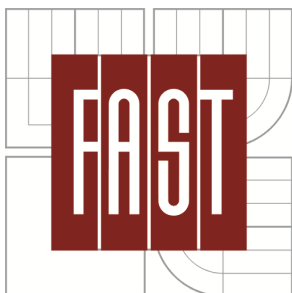


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BUDOVA VZP ČR JIHLAVA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

BUILDING VZP ČR JIHLAVA – CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Kotrč Ondřej

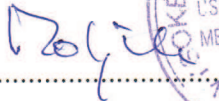
Název Budova VZP ČR Jihlava - stavebně technologický projekt

Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely

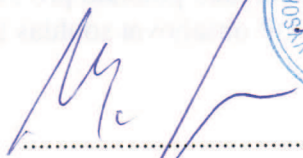
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2011

Datum odevzdání diplomové práce 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. TSP část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (st.opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4 a výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána 1x v písemné podobě v jednotných složkách formátu A4 a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce bude upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce. O zpracování specializované části DP bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu zpracování zadaného tématu, dle potřeby komplexního řešení může být zadána jedna či více specializací v rozsahu, který zpravidla nepřekročí 20% z celkového objemu práce studenta na zadaném tématu DP.

Zadané specializace budou uvedeny v seznamu příloh DP.

Pokud bude student jako podklad pro svou práci využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.

.....
Ing. Boris Biely
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Ondřej Kotrč

Téma diplomové práce: Budova VZP ČR Jihlava - stavebně technologický projekt

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE KP VZP JIHLAVA
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PREFABRIKOVANÉ SKELETOVÉ KONSTRUKCE
4. ŘEŠENÍ BOZ PŘI DEMOLICI BÝVALÝCH KASÁREN OTAKARA JAROŠE V JIHLAVĚ- SVOČ
5. POROVNÁNÍ KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU A ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU S PROVĚTRÁVANOU VZDUCHOVOU MEZEROU
6. STROJNÍ SESTAVA
7. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVENIŠTI
8. ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
9. NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY KP VZP JIHLAVA
10. NÁVRH SMLOUVY O DÍLO
11. PŘÍLOHY V TOMTO POŘADÍ:

P1.1 Širší vztahy dopravních tras

P1.2 Dopravní značení

P1.3- P1.5 Zařízení staveniště (Zemní práce, Hrubá vrchní stavba, Dokončovací práce)

P1.6- P1.8 Objekty zařízení staveniště

P1.9 Finanční plán stavby VZP

P1.10 Časový harmonogram SO-01

P1.11 Kontrolní a zkušební plány

P1.12 Návrh staveništních energií

P1.13 Řešení kritického břemene jeřábu

P1.14 Propočet THU stavby

P1.15 Rozpočet stavebního objektu SO-01

P1.16 Zobrazení postupu výstavby

P1.17 Bilance pracovníků

V Brně dne 4.4. 2011

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely

Abstrakt

Předmětem diplomové práce je stavebně technologický projekt Krajské pobočky VZP v Jihlavě. Součástí této práce je zařízení staveniště, technologický předpis pro prefabrikované skeletové konstrukce, rozpočet, harmonogram, kontrolní a zkušební plány, návrh mechanismů, smlouva o dílo a řešení BOZP. Dále je součástí práce porovnání kontaktního zateplovacího systému se zateplovacím systémem s provětrávanou vzduchovou mezerou. Poslední přílohou je řešení BOZP při demolicích.

Klíčová slova

věžový jeřáb, prefabrikovaný skelet, rozpočet, časové plánování, bezpečnost práce, strojní sestava, zařízení staveniště

Abstract

The aim of the diploma thesis is a constructional and technological project of regional branch VZP in the town Jihlava. The project includes a building site outfit, technological rule for prefabricated skeleton constructions, budget, time schedule, control and test plans, design of machine works, contract for work and safety report. As a part of the diploma thesis is also confrontation contact heat cladding system and heat cladding system with a ventilated air gap. The last supplement is safety report at demolitions.

Keywords

tower crane, prefabricated skeleton, budget, time schedule, safety report, design of machine work, building site outfit

...

Bibliografická citace VŠKP

KOTRČ, O. *Budova VZP ČR Jihlava - stavebně technologický projekt: diplomová práce*. Brno, 2011. 223 s., 69 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. BORIS BIELY

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,
specializace Technologie a řízení staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečně projektové dokumentace ke stavbě

KP VZP ČR JIHLAVA

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební

ONDŘEJ KOTRČ

nar.: 29.08.1987

bydlištěm JABORSKÁ 1812 PELHŘIMOV 39301

pro studijní účely pro akademický rok 2009/10 a 2010/11.

V PELHŘIMOVĚ dne 11.02.2011

podpis oprávněné osoby

razítko

AS PROJECT CZ s.r.o.
U Prostředního nádraží 123
393 01 Pelhřimov
PROJEKTY: 565 326 870

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně, a že jsem uvedl(a) všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 13.1.2012



.....
podpis autora

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13.1.2012



.....
podpis autora
Bc. Ondřej Kotrč

Poděkování:

Především bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Borisi Bielymu za jeho trpělivost a čas, ale hlavně za jeho metodické vedení a poskytování vždy velmi užitečných a cenných rad, které za vznikem této práce stojí.

OBSAH:

ÚVOD	12
A 1.01 - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE KP VZP JIHLAVA	13
A 1.02 - TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	32
A 1.03 - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PREFABRIKOVANÉ SKELETOVÉ KONSTRUKCE	40
A 1.04 - ŘEŠENÍ BOZ PŘI DEMOLICI BÝVALÝCH KASÁREN OTAKARA JAROŠE V JIHLAVĚ - SVOČ	64
A 1.05 - POROVNÁNÍ KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU A ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU S PROVĚTRÁVANOU VZDUCHOVOU MEZEROU	88
A 1.06 - STROJNÍ SESTAVA	117
A 1.07 - BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVENIŠTI	136
A 1.08 - ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	166
A 1.09 - NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY KP VZP JIHLAVA	193
A 1.10 - NÁVRH SMLOUVY O DÍLO	203
ZÁVĚR	216
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	217
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	219
SEZNAM PŘÍLOH	220
SEZNAM OBRÁZKŮ	221
SEZNAM TABULEK	223

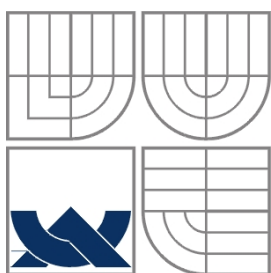
Úvod

Pro svou diplomovou práci jsem si vybral objekt Krajské pobočky Všeobecné zdravotní pojišťovny v Jihlavě. Podrobněji bude řešen stavební objekt SO-01 Administrativní budovy.

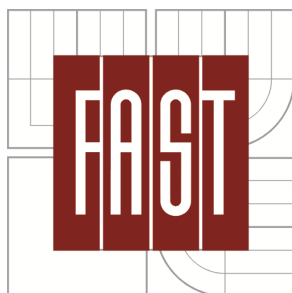
Cílem této práce bude vytvoření stavebně technologického projektu, zahrnující časové, finanční a technologické řešení tohoto stavebního díla. Časové zpracování bude prezentováno pomocí časových harmonogramů, náklady na stavbu pomocí propočtů a rozpočtů. V oblasti technologického řešení bude cílem kromě technologických předpisů i porovnání rozdílných konstrukčních systémů vnějšího zateplení s ohledem na konkrétní potřeby administrativní budovy VZP.

Jelikož se stavba VZP nachází na místě bývalých kasáren, bude dalším důležitým bodem této práce řešení problému demolic a následný odvoz odpadů.

Veškeré předpisy a přílohy se budu snažit navrhnout tak, aby bylo dosaženo ekonomického a technologicky správného postupu výstavby s ohledem na časovou náročnost stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.01

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE KP VZP JIHLAVA

CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL STUDY KP VZP JIHLAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1. Základní údaje o stavbě:.....	15
2. Členění stavby na hlavní stavební a inženýrské objekty:.....	15
3. Zhotovitelský systém	15
4. Popis staveniště	16
5. Charakteristika hlavních stavebních objektů.....	16
SO-01 Administrativní budova VZP.....	16
SO-02 Venkovní lávka pro pěší	22
SO-03 Zpevněné plochy.....	22
SO-04 Sadové úpravy	22
SO-05 Areálové oplocení včetně brány a branky.....	22
SO-06 a Přípojka VN	22
SO-06 b Trafostanice	22
SO-07 Přípojka a venkovní vedení NN.....	22
SO-08 Telefonní přípojka	23
SO-09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace	23
SO-10 Vodovodní přípojka, venkovní rozvod	23
SO-11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu.....	23
6. Studie realizace hlavních technologických etap.....	23
a) Zemní práce	23
b) Základové práce.....	24
c) Práce na svislých konstrukcích	26
d) Práce na vodorovných konstrukcích	27
e) Práce na schodištích.....	29
f) Práce na střešní konstrukci	30

1. Základní údaje o stavbě:

Název stavby:	KP VZP ČR Jihlava
Místo stavby:	ulice Bratří Čapků, Jihlava
Okres:	Jihlava
Kraj:	Vysočina
Hlavní investor:	Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky
Generální projektant:	AS PROJECT CZ s.r.o.
Kapacita stavby:	120 trvalých pracovníků
Parcelní číslo:	k.ú. Jihlava, parc.č. 3942/1, 3942/3, 3942/4, 3942/11
Termín zahájení stavby:	září 2011
Termín dokončení stavby:	duben 2013
Charakter stavby:	Novostavba

2. Členění stavby na hlavní stavební a inženýrské objekty:

SO 01 Administrativní budova VZP

SO 02 Venkovní lávka pro pěší

SO 03 Zpevněné plochy

SO 04 Sadové úpravy

SO 05 Areálové oplocení včetně brány a branky

SO 06 a Přípojka VN

SO 06 b Trafostanice

SO 07 Přípojka a venkovní rozvod NN, VO

SO 08 Telefonní přípojka

SO 09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace

SO 10 Vodovodní přípojka, venkovní vodovod

SO 11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu

3. Zhotovitelský systém

Generální zhotovitel bude zvolen na základě výběrového řízení

4. Popis staveniště

Novostavba krajské pobočky VZP je nachází v prostoru bývalých kasáren Otakara Jaroše v ulici Bratří Čapků v Jihlavě. Staveniště se nachází na pozemcích patřících investorovi a v uzavřeném prostoru města Jihlava. Celé staveniště bude oploceno. Pozemek je bdélníkového tvaru a je mírně svažité. Vjezd na pozemek bude ze stávající komunikace v ulici Bratří Čapků na západní strany pozemku. Z východní strany je pozemek ohraničen ulicí Na Skalce. Na zbývajících stranách hraničí s dalšími pozemky bývalého prostoru kasáren. Průzkumy ukázaly, že hladina podzemní vody nezasahuje do plánovaných staveb na staveništi. Před vlastní výstavbou je nutná demolice stávajících objektů kasáren. Dále bude nutné zasypaní a zabetonování bývalého objektu bezpečnostního bunkru. Co se týká regionálního členění reliéfu ČR je posuzovaná lokalita v Českomoravské Vrchovině. Základové poměry pro celý plošný rozsah zájmové území lze hodnotit jako jednoduché. Jak už jsem zmiňoval, podle průzkumů se voda v 16 m nevyskytovala. Cele staveniště bude řádně oploceno do výšky 1,8 m. Dopravní systém staveniště bude napojen na stávající komunikaci. Hlavní vjezd na staveniště bude ze stávající komunikace. Poblíž vjezdu bude zbudována staveništní komunikace z bet. panelů.

5. Charakteristika hlavních stavebních objektů

SO-01 Administrativní budova VZP

Využití: Administrativní budova pro styk s klienty VZP

Zastavěná plocha: 827,0 m²

Obestavěný prostor: 23 925,0 m³

Novostavba objektu krajské pobočky Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky, včetně jejího zázemí, bude využívána jako administrativní budova pro styk s klienty a další administrativní činnosti nutnou pro centralizovaný provoz této zdravotní pojišťovny. Svým řešením a svou dispozicí splňuje prostorové nároky pro sloučené územní pracoviště a krajskou správu VZP ČR.

Budova a provoz Krajské pobočky Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky v Jihlavě je navržen tak, aby plnil smysl novodobé (moderní) koncepce staveb, které na straně jedné mají vypovídat svou architekturou o době, ve které vznikaly a na straně druhé vnímat a respektovat okolní zástavbu, se kterou by se měly snažit vytvářet harmonické spojení. Dále byla brána v úvahu skutečnost, aby byl architektonický výraz díla v souladu s technicky dobře proveditelným řešením, které zajistí provozu budovy dlouhou životnost a technická úroveň použitých materiálů a výrobků únosné provozní náklady.

Objekt KP VZP je umístěn relativně blízko centra města v prostoru bývalého vojenského areálu, jehož jednotlivé objekty byly (na pozemcích investora) demolovány a odstraněny.

Současně vznikají v okolí zamýšlené stavby návrhy dalších provozů (KSSZ a další administrativní budova Krajského úřadu atd.), které jsou umístěny dle parametrů vítězného návrhu architektonické soutěže vyhlášené pro zájmovou zástavbu této lokality města Jihlavy. Prioritou parametrů této soutěže je dodržení místa dopravního napojení pro jednotlivé provozy (areály) a dostupnost pro pěší z parkoviště, které je umístěno ve zmiňované studii tak, aby plnilo funkci centrálního parkoviště.

Vlastní budova KP VZP v Jihlavě o půdorysných rozměrech cca 44 x 19 m je navržena jako osmipodlažní (sedm nadzemních a jedno podzemní podlaží), ukončena rovnou střechou zakrývajícím ustupující šesté podlaží a zbývajícím část neúplného sedmého podlaží.

Dopravní napojení, vnitřní komunikační systém, oddělená parkoviště pro klienty a personál, travnaté plochy, sadové úpravy, umístění kontejnerů pro komunální odpad atd., je řešeno v oddílu SO 03 – Zpevněné plochy.

Objekt administrativní budovy má půdorysné rozměry (v osách sloupů) 42 x 18 m. Jedná se o železobetonový skelet (prefabrikované železobetonové sloupy v modulu 6x6 m v kombinaci s filigránovými vodorovnými železobetonovými monolitickými deskami. Celkem má navrhovaná budova 8 podlaží (7 nadzemních a 1 podzemní). Objekt je ukončen rovnou střechou (výška atiky je cca 22,8 m nad úrovní upraveného terénu).

Popis objektu dle podlaží:

1. PP

podzemní parkoviště pro 26 OA (z toho 2 místa pro osoby s omezenou schopností pohybu)

1. NP

skladové a provozní prostory, technické vybavení, komunikace, sociální zázemí

2. NP

klientské podlaží, prostory pro styk s veřejností, komunikace, kanceláře, technické vybavení, sociální zázemí

3. - 4. NP

administrativní podlaží, kanceláře, komunikace, technické zázemí, sociální zázemí

5. NP

administrativní a ředitelské podlaží, komunikace, technické zázemí, sociální zázemí

6. NP

administrativní podlaží – velkoplošná kancelář, jednací prostory, sklady, komunikace, sociální zázemí, prostor pro jídelnu včetně zázemí

7. NP

technické a ubytovací podlaží, inspekční pokoje, společná kuchyňka s jídelnou, kotelná

Veškerá podlaží jsou propojena dvouramenným schodištěm a dvěma výtahy, z toho jeden je průchozí. Obvodový plášť – fasáda – je navržen jako kombinace pevných a otevíravých výplní otvorů – hliníkových sklopných oken a pevného prosklení – s fasádními zavěšenými vláknocementovými deskami včetně minerální izolace.

Dispoziční uspořádání je dostatečně patrné z výkresové části dokumentace, na úrovni 1. PP a 1. NP je pevně dané (parking, skladovací plochy). Od 2. NP do 6. NP je možno v modulu 1,5 m upravovat dispozici dle vývoje poskytovaných služeb (menší či větší kancelářské prostory). Objekt je vybaven nuceným příívodem a odvodem vzduchu a je

klimatizován. Pro zajištění pohody pracovníků jsou u vnějších výplní otvorů (oken) instalovány venkovní elektricky ovládané hliníkové žaluzie.

Vegetační úpravy okolí objektu jsou řešeny v samostatném oddílu – SO 04 Sadové úpravy.

Stavby občanské vybavenosti podléhají předpisům, které ovlivňují návrh záměru investora. Proto byl provoz kancelářské budovy navržen dle standard vyhlášky č.369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Návrh objektu KP VZP Jihlava je koncipován tak, aby byl zajištěn bezbariérový přístup do všech jeho částí, na sociální zázemí apod. Přístup do všech veřejnosti přístupných částí musí být pro zrakově postižené osoby vyznačen přirozenými nebo umělými vodícími liniemi šířky nejméně 300mm. Umělá vodící linie musí být v kontrastu s okolními plochami (barva, povrch). Návrh umělé vodící linie bude řešen v rámci interiéru. Kromě toho je navržen osobní výtah, který umožní přístup do všech podlaží osobám tělesně postiženým.

Šířky vnitřních komunikací (chodby, zádveří, dveře) jsou navrženy tak, aby bylo umožněno otáčení a míjení invalidních vozíků.

Areál je vybaven parkovištěm upraveným a označeným dle vyhlášky č.369/2001 Sb. pro stání vozidel zdravotně postižených osob.

Vstup do objektu pro imobilní je totožný se vstupem hlavním. Veškeré dveře včetně vstupních pro imobilní jsou navrženy a budou provedeny podle výše uvedené vyhlášky.

Všechna sociální zázemí v objektu jsou navržena pro užití osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Toalety pro veřejnost jsou vybaveny kabinou WC pro těžce pohybově postižené osoby na vozíčku.

Objekt KP VZP ČR je umístěn svou podélnou osou směrem východ-západ, hlavní vstup pro klienty je orientován na sever směrem k centrálnímu parkovišti, vstup pro zaměstnance z areálového parkoviště na jižní straně.

Osvětlení jednotlivých kanceláří je vzhledem k charakteru objektu navrženo v kombinaci denní + umělé osvětlení s tím, že denní osvětlení kanceláří je normativně splněno.

Zemní práce

Před zahájením zemních prací musí vybraný dodavatel zajistit vytyčení jednotlivých podzemních inženýrských sítí a jejich řádné označení!

Tyto práce budou probíhat v prostoru půdorysné stopy objektu (stavební jáma), při kterých budou odstraněny stávající základové konstrukce již demolovaného bývalého objektu montážních dílen.

Na základě provedeného geologického průzkumu lze konstatovat, že základové poměry v místě nově navrženého objektu jsou jednoduché. Hladina podzemní vody nebyla ve vrtaných sondách hl.6,0m zastižena

Výkopy je nutno provést do hloubek označených ve výkresech. Pokud se ukáže, že navrhovaná hloubka základové spáry nedosáhne únosného terénu, základy je nutné prohloubit na únosný. Základové spáry musí být únosné, nenarušené, a před betonáží vyčištěné a musí být v min. nezámrzné hloubce od upraveného terénu (-1,200). Při provádění výkopů je nutné chránit zeminu v základové spáře před rozbídním vlivem atmosférických srážek.

Ověřené deluviální základové půdy jsou zařazeny dle ČSN 73 3050 do 2. až 3. třídy těžitelnosti, přičemž zpevněné komunikace a navážky jsou zařazeny do 3.-4. třídy těžitelnosti. Eluviální zeminy a rozložené skalní podloží tř.R6 jsou zařazeny do 3.-4. třídy těžitelnosti. Projekt nepředpokládá zasažení do silně zvětralého a silně rozpukaného skalního podloží tř.R5, které je zařazeno do třídy těžitelnosti 5. Svahování jemnozrnných zemín v dočasných výkopech provádět v poměru 1:0,25 až 1:0,5. Hlinitopísčité a písčité zeminy dočasně svahovat v poměru 1:1. Trvalé svahy výkopů do hloubky 6 m budou provedeny v poměru 1:1,5 až 1:2, sklony násypů v poměru 1:1,5 až 1:3 – dle výšky násypu, viz ČSN 73 3050, čl.83, čl.85 a čl.129.

Základové konstrukce

Výškový objekt administrativní budovy založen pomocí monolitických železobetonových základových prahů.

Základová spára bude případně srovnána vrstvou hutněného šterkopísku v tl. cca 150mm. Podkladní betonová mazanina z betonu C8/10 bude provedena pod monolitické železobetonové konstrukce v tl. cca 100mm.

Na stávající betonovou podlahu bunkru bude v místě pod základovým prahem vybetonován blok z betonu prostého C12/15, horní úroveň bloků bude -7,550m. Zbylá část bunkru bude vyplněna kamenivem drceným 63-125 po úroveň -7,700m.

Podlahová deska 1PP bude provedena jako železobetonová monolitická z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody (nutno zpracovat plán postupu betonáže – musí se betonovat po částech). Součástí základové desky budou i dvě šachty pod výtahy. Opěrné obloukové stěny nájezdové rampy budou provedeny jako železobetonové monolitické z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Podlaha nájezdové rampy bude provedena z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Do nájezdové rampy bude zabudován vytápěcí systém proti tvorbě náledí v zimním období. Součástí spodní stavby je i založení lávky na základových patkách.

Svislé nosné konstrukce

Obvodové stěny 1PP a 1NP jsou provedeny jako monolitické železobetonové z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody v kombinaci se soustavou železobetonových prefabrikovaných sloupů. Veškerá napojení na základovou monolitickou železobetonovou desku a stropní konstrukce a pracovní spáry musí být ošetřeny proti průsaku vody.

Železobetonové monolitické konstrukce výtahových šachet a stěn budou provedeny z betonů C25/30.

Lávka k hlavnímu vstupu ve 2NP bude osazena na železobetonovou monolitickou konstrukci zhotovenou z betonu C25/30, která bude zároveň sloužit pro přichycení prosklené markýzy a svítícího loga investora. Svislou nosnou konstrukci 2-7NP tvoří

soustava železobetonových prefabrikovaných sloupů. Konstrukce musí splňovat požadavky požární zprávy, která je součástí projektu pro stavební povolení.

Svislé nenosné konstrukce

Příčky vymezující kanceláře jsou sádkartonové tl.100 a 150mm tvořené jednoduchou konstrukcí z ocelových pozinkovaných profilů $s=75$ a 100mm, jednoduše opláštěné deskami tl.12,5mm (100mm) a dvojitě opláštěné deskami tl.2x12,5mm (150mm) s minerální zvukovou izolací tl.60mm. Příčky mezi jednotlivými kanceláři musí splňovat váženou zvukovou neprůzvučnost $R_{L,w,R} > 53$ dB. U příček tvořících požární předěly, s požární odolností EI 45min, musí být SDK desky nahrazeny protipožárními (červené označení) v tl. 1x12,5mm (oboustranně).

Sádkartonové předsazené stěny tl.50,100 a 300mm jsou tvořené jednoduchou samostatnou konstrukcí z ocelových pozinkovaných profilů, jednoduše opláštěné deskami tl.12,5mm.

Výplňové zdivo mezi železobetonovým prefabrikovaným skeletem, parapety a plné stěny před fasádním obkladem jsou navrženy o tl.300 a 400mm z přesných porobetonových tvárnic, pevnosti P2-400 na tenkovrstvou zdící maltu.

Příčky kolem a uvnitř sociálních zařízení, v 1NP a zázemí uvnitř dispozice kancelářských podlaží budou provedeny z přesných porobetonových tvárnic tl.50,100,150 a 200mm, pevnosti P2-400 na tenkovrstvou zdící maltu.

Napojení příček i v místě sloupů na prosklené fasády bude provedeno pomocí hliníkových izolovaných panelů.

Konstrukce musí splňovat požadavky požární zprávy, která je součástí projektu pro stavební povolení.

Vodorovné nosné konstrukce

Veškeré stropní konstrukce (nad 1PP a 7NP) budou provedeny z filigránových prvků vyztužených prostorovou výztuží a vystrojených výztuží proti propíchnutí.

Zmonolitnění stropních konstrukcí bude provedeno z betonu C25/30, kotvení k železobetonovým konstrukcím schodišťového modulu pomocí kotevních prvků.

Železobetonová balkonová deska bude provedena z betonů C30/37, kotvená do stropní konstrukce pomocí kotevních prvků s přerušným tepelným mostem.

Železobetonové monolitické průvlaky nad 6NP budou provedeny z betonů C25/30.

Nosný ocelový rám lávky hlavního vstupu bude svařen z ocelových válcovaných nosníků U280 s povrchovou úpravou žárové zinkování.

Konstrukce musí splňovat požadavky požární zprávy, která je součástí projektu pro stavební povolení.

Schodiště, žebříky, rampy, balkony a zábradlí

Vertikální propojení jednotlivých podlaží (1PP až 7NP) zajišťuje železobetonové monolitické dvou nebo tříramenné schodiště s mezipodestami (dle konstrukčních výšek jednotlivých podlaží).

Schodišťové stupnice a podstupnice včetně jalových stupňů budou obloženy kamennou deskou v jednom kuse doplněnou kamenným schodišťovým soklíkem ve sklonu schodiště a výšce od hrany stupně 100mm.

Nástupní a výstupní schodišťové stupnice v každém schodišťovém rameni budou obloženy kamennou deskou v kontrastní barvě oproti zbývajícím schodišťovým stupňům.

Lávka pro pěší (hlavní vstup pro klienty bude tvořena terasovými rýhovanými dřevoplastovými prkny v šedém odstínu.

Povrchovou úpravu balkonu v 5NP tvoří dřevěné dlaždice 500x500mm na stavitelných podložkách. Nosná konstrukce balkónu bude opatřena vodotěsnou hydroizolační stěrkou včetně vytažení na přiléhající konstrukce.

Veškerá schodiště, lávka, balkon a vyvýšené prostory nad 500mm od podlahy budou opatřena nerezovým trubkovým zábradlím a nerezovými madly.

Zábradlí u nástřešních vzduchotechnických jednotek bude doplněno tahokovem v tmavě šedém odstínu.

Konstrukce musí splňovat požadavky požární zprávy, která je součástí projektu pro stavební povolení.

Střešní konstrukce

Nosnou konstrukci střechy nad 7NP a teras 6NP a 7NP tvoří filigránové prvky se zmonolitněním. Horní vrstvu teras a střechy tvoří plavené (prané) kamenivo fr.16/32mm v kombinaci s dřevěnými dlaždicemi 500x500mm (viz příloha zprávy) a betonovými dlaždicemi na stavitelných podložkách.

Vodotěsnou a tepelnou vrstvu všech konstrukcí teras a střechy tvoří:

- ochranná a filtrační textilie - 300g/m²
- vrchní modifikovaný SBS pás tl.4mm (položený, celoplošně natavený k podkladnímu pásu)
- podkladní modifikovaný SBS pás tl.3mm (samolepící pás, celoplošně nalepený k tep. izolaci)
- expandovaný pěnový polystyren EPS 150 stabil tl.60mm (položené, montážně přilepené)
- expandovaný pěnový polystyren EPS 100 stabil - spádové klíny tl.20-120mm (montážně přilepené)
- expandovaný pěnový polystyren EPS 100 stabil tl.80mm (montážně přilepený)
- parotěsná zábrana - modifikovaný SBS pás tl.3mm (položený, natavený k napenetrovanému podkladu)
- asfaltový modifikovaný penetrační nátěr

Veškeré prostupy a ukončení na atikách, stěnách musí být provedeno vodotěsně včetně tepelné izolace a souvisejících klempířských detailů.

Nad vstupem pro zaměstnance a pro klienty jsou navrženy transparentní markýzy, tvořené nosnou ocelovou konstrukcí v tmavě šedém odstínu (RAL 7016 – antracitově šedá) se zasklením bezpečnostním čirým vrstveným sklem.

Dešťové vody ze střechy objektu a teras, jsou sváděny pomocí elektricky vyhřívaných vpustí do vnitřních dešťových svodů. Vnitřní dešťové svody procházející v kancelářích musí být opatřeny protihlukovou návlekovou izolací v min.tl.50mm a budou obezděny. [10]. *Projektová dokumentace AS PROJECT CZ s.r.o.*

SO-02 Venkovní lávka pro pěší

Využití: Komunikace pro klienty VZP

Zastavěná plocha: 30,24 m²

Materiál: Ocelová konstrukce

SO-03 Zpevněné plochy

Využití: Komunikace a parkovací místa

Zastavěná plocha: 1309,0 m²

Materiál: Kryt z kameniva obalovaného živicí

SO-04 Sadové úpravy

Využití: Estetické řešení okolí objektu

Zastavěná plocha: 3150,0 m²

Materiál: Vegetační kryt

SO-05 Areálové oplocení včetně brány a branky

Využití: Ohraničení objektu

Zastavěná délka: 224 m

Materiál: Svislá nosná konstrukce kovová

SO-06 a Přípojka VN

Využití: Přivedení VN k objektu

Zastavěná délka: 33,2 m

Materiál: Umístění vedení v zemní rýze na upravený podklad

SO-06 b Trafostanice

Využití: Energetické zázemí objektu

Zastavěná plocha: 6,5 m²

Obestavěný prostor: 19,5 m³

Materiál: Svislá nosná konstrukce montovaná z dílců betonových plošných

SO-07 Přípojka a venkovní vedení NN

Využití: Přivedení NN k objektu

Zastavěná délka: 224,3 m

Materiál: Umístění vedení v zemní rýze na upravený podklad

SO-08 Telefonní přípojka

Využití: Přivedení telefonního spojení k objektu

Zastavěná délka: 79,4 m

Materiál: Umístění vedení v zemní rýze na upravený podklad

SO-09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace

Využití: Odvod splašek do veřejné kanalizace

Zastavěná délka: 160 m

Materiál: Potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

SO-10 Vodovodní přípojka, venkovní rozvod

Využití: Přívod vody z veřejného vodovodního řadu

Zastavěná délka: 11,5 m

Materiál: Potrubí z trub litinových

SO-11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu

Využití: Přívod plynu z veřejného plynovodu

Zastavěná délka: 15,5 m

Materiál: potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

6. Studie realizace hlavních technologických etap

Tato pasáž se bude týkat konkrétně budovy SO - 01 Administrativní budovy VZP.

a) Zemní práce

Před zahájením zemních prací na staveništi je potřeba demolice objektů bývalých kasáren. Jedná se o tři objekty – neutralizační stanici, sklad a ocelovou obloukovou halu. Objekty budou kompletně demolovány včetně základových konstrukcí. Stávající konstrukce bezpečnostního bunkru bude zabetonována a zasypána. Dále dojde vyčištění staveniště od stromů, keřů a dojde k sejmutí ornice. Část ornice zůstane na stavbě a zbytek bude odvezen na skládku. Zemní práce, které se budou prováděny na stavbě, jsou převážně v zemině třídy 3 podle ČSN 733050. Max. hloubka výkopu pro základové prahy bude 7,5m. Vytěžená zemina ze stavební jámy bude odvážena na skládku. Na staveništi zůstane část zeminy pro zásyp a terénní úpravy kolem objektu SO 01. Dále se při zemních pracích vybudují veškeré přípojky stavby. Všechny výkopy se musí dostatečně zajistit proti sesunutí a musí být také označeny. Ve výkopech pro přípojky se použije příslušné označení sítí PVC foliemi.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: zemina, ornice
2. Pracovní prostředky: stroje pro zemní práce, rýpadla, dozery, nakladače, vrtné soupravy, soupravy pro pažení, nákladní auta, vibrační válce,
3. Pracovní síly: geodeti, kopáči, obsluha strojů, řidiči, pomocní dělníci

4. Činnosti: vytyčování, hloubení, pažení, odkopávky, řezání, hutnění, násypy, podsypy, manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: na a pod úrovní původního terénu
6. Meziprodukty: základové jámy, rýhy, šachty
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti
8. Jiné vlastnosti: doprava zeminy směřuje částečně pryč ze staveniště na skládku, kdežto u jiných etapových procesů se odváží pouze technologický odpad.

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 21.9.2011
 Termín dokončení prací – 22.8.2012

Výkaz materiálu: Jámy – 2392,52 m³
 Rýhy do 200 cm – 577,92 m³

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné. Stroje vybavené stabilizátory musí být řádně zapatkovány. Při ukončení prací musí být pracovní zařízení vždy spuštěno na zem nebo uloženo v přepravní poloze. Lopata stroje musí být čištěna pouze při vypnutém motoru.

Okolní stavby jsou v dostatečné vzdálenosti, takže jejich ohrožení výkopovými pracemi neohroží. Výskyt nebezpečných plynů se na staveništi nepředpokládá, pouze byl geologickým průzkumem zjištěn výskyt radonu. Na stavbě se nenachází žádná aktivní síť stávajícího podzemního vedení. Při budování přípojek a současně práci několika strojů, bude pověřená osoba koordinovat součinnost prací. Výskyt např. munice ve výkopech se nepředpokládá, pokud by se objevila, bude přivolán pyrotechnik. Výkopové práce mohou být přerušeny pouze za nepříznivého počasí.

b) Základové práce

Výškový objekt administrativní budovy je založen pomocí monolitických železobetonových základových prahů. Před začátkem základových prací je nutné začištění stavební jámy a rýh. Základová spára bude případně srovnána vrstvou hutněného štěrkopísku v tl. cca 150mm. Dalším krokem bude provedení podkladní betonové mazaniny z betonu C8/10, která bude provedena pod monolitické železobetonové konstrukce v tl. cca 100mm.

Dalším krokem bude betonáž stávajícího bezpečnostního bunkru. Na stávající betonovou podlahu bunkru bude v místě pod základovým prahem vybetonován blok z betonu prostého C12/15, horní úroveň bloků bude -7,550m. Zbylá část bunkru bude vyplněna kamenivem drceným 63-125 po úroveň -7,700m.

Dalším krokem je betonáž podlahové desky v 1PP. Ta bude provedena jako železobetonová monolitická z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody (nutno zpracovat plán postupu betonáže – musí se betonovat po částech). Součástí základové desky budou i dvě šachty pod výtahy. Opěrné obloukové stěny nájezdové rampy budou provedeny jako železobetonové monolitické z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Podlaha nájezdové rampy bude provedena z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Do nájezdové rampy bude zabudován vytápěcí systém proti tvorbě náledí v zimním období. Součástí spodní stavby je i založení lávky na základových patkách.

Při betonážích bude použito systémové bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení bednění a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: suché a mokré směsi, písek, kamenivo, beton, výztuž, voda, cihly, izolace, kanalizační trouby, kusové prvky a díly
2. Pracovní prostředky: jeřáby, stroje pro speciální zakládání, čerpadla betonové směsi, automíchače, betonárny, vibrátory, bednění, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, izolatéři, obsluha strojů a mechanismů, řidiči, pomocní dělníci
4. Činnosti: bednění a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, izolace proti vodě, popř. tepelná, doprava, manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: na a pod úrovní původního terénu, ve styku se zeminami, v základových jamách
6. Meziprodukty: podzemní stěny, základy, vodorovné izolace proti vodě a vlhkosti, tepelné izolace, část rozvodů
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, pracovní plochy, ztížena nebo znemožněna práce v zimním období
8. Jiné vlastnosti: -

Časová rozvaha:	Termín zahájení prací	– 7.11.2011
	Termín dokončení prací	– 21.12.2011

Výkaz materiálu:	Podkladní beton – 91,848 m ³
	Vodostavebný beton – 191,138 m ³
	Beton základových prahů – 421,056 m ³
	Výztuž základových prahů – 185,27 t
	Výztuž základové desky – 84,1 t

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

Na stavbě bude použito dvou míchaček pro dokončovací práce a dobetonávky. Tuto míchačku musí obsluhovat řádně proškolený pracovník.

Při přejímce bude autodomíchač odstaven na místa tomu určená, která jsou zpevněná šterkopískem a to po trase kolem objektu a po cestě kterou se vyjíždí na staveniště.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsy a podkladní beton stavby SO01 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na šterkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO01 administrativní budovy.

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Bednění bude použito na nadbetonávku stropů, desek a monolitických dobetonávek. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

Při betonáži stropů objektu SO01 administrativní budovy bude zřízeno po obvodu stropní konstrukce dvou madlové zábradlí, kde horní tyč bude ve výšce 1,1 m. Obsluha čerpadla bude vybavena dálkovým ovládáním.

Pro správné určení kdy se má konstrukce odbednit, se doporučuje udělat zkušební krychle, které budou uloženy ve stejném prostředí jako konstrukce, a tyto krychle před odbedněním nechat rozdrtit a zjistit jejich krychelnou pevnost, potom na základě těchto výsledků vyhodnotíme jestli odbednit a nebo bednění ještě nechat. Při odbedňovacích pracích se pod odbedňovanou konstrukcí nebudou zdržovat nepovolané osoby, na to dohlédne pověřená osoba.

c) Práce na svislých konstrukcích

Svislou nosnou konstrukci objektu tvoří soustava železobetonových prefabrikovaných sloupů. Nejprve dojde k výstavbě soustavy železobetonových prefabrikovaných sloupů v 1.PP. Veškerá napojení sloupů na základové monolitické prahy musí být řešeno včetně napojení výztuže a zabránění průsaku vody. Dále dojde ke zhotovení obvodových stěn v 1PP a po provedení stropní konstrukce, dojde ke zhotovení obvodových stěn v 1NP, které jsou provedeny jako monolitické železobetonové. Při betonáži obvodových stěn v 1.PP a v 1.NP bude použito systémové bednění. Dalším krokem je výstavba železobetonové monolitické konstrukce výtahových šachet a stěn. Při betonážích bude použito systémové bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení bednění a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům.

Před každou další výstavbou patra a zhotovením nosné konstrukce prefabrikovaných sloupů je nutné provedení vodorovné konstrukce stropu a schodiště.

Při výstavbě 2.NP je nutno osadit na železobetonovou monolitickou konstrukci zhotovenou, která bude zároveň sloužit pro přichycení prosklené markýzy. Při betonážích bude použito systémové bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení bednění a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům. Vždy je nutné dodržení technologických přestávek.

Obvodové konstrukce v 2.NP – 7.NP jsou zhotoveny z pórobetonových tvárnice Ytong a jejich výstavby probíhá po dokončení stropní konstrukce nad aktuálním podlažím.

Vždy je nutné dodržení technologických přestávek.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, lehké, středně těžké kusové a deskové díly
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, hydraulické zvedáky, čerpadla betonu, automíchače, vibrátory, bednění, svářečské soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: odbedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště, příčky

7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti: přeprava největší hmotnosti materiálu, řídicí etapový proces – prostorutvorný pro následující etapové procesy, nejvýznamnější část objektového procesu

Časová rozvaha:	Termín zahájení prací	– 4.1.2012
	Termín dokončení prací	– 18.5.2012
Výkaz materiálu:	Železobeton nadzákladových zdí	– 707,34 m ³
	Objem prefabrikovaných sloupů	– 97,89 m ³
	Obvodové zdivo Ytong tl. 300mm	– 37,4 m ²
	Obvodové zdivo Ytong tl. 375mm	– 118,0 m ²
	Výztuž nadzákladových zdí	– 142,36 t
	Výztuž sloupů	– 10,37 t

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o skeletovou konstrukci stavby na objekt SO01. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávněné (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, až poslední dílec řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsy a podkladní beton stavby SO01 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na šterkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO01 administrativní budovy.

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Bednění bude použito na nadbetonávku stropů, desek a monolitických dobetonávek. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

Malta bude vyráběna v míchačce a dopravována elektrickým vrátkem do objektu SO01. Palety s cihlami budou před zděním dopraveny na strop věžovým jeřábem. Na zdění bude použito kozové lešení. Při zdění musíme splnit všechny výše uvedené body.

d) Práce na vodorovných konstrukcích

Veškeré stropní konstrukce (nad 1PP a 7NP) budou provedeny z filigránových prvků vyztužených prostorovou výztuží a vystrojených výztuží proti propíchnutí. Jednotlivá výstavba stropních konstrukcí je zařazena do sledu prací tak, aby stropní konstrukce v aktuálním podlaží byla zhotovena po dokončení svislých nosných konstrukcí v aktuálním podlaží. Zároveň s výstavbou stropní konstrukce dojde k výstavbě schodiště. Před samotným zmonolitněním stropních konstrukcí je nutné provést podepření filigránové konstrukce a musí být zhotoveno kotvení k železobetonovým konstrukcím schodišťového modulu pomocí kotevních prvků.

Při betonážích bude použito systémové podpěrné bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení podpěr filigránových desek a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům. Vždy je nutné dodržení technologických přestávek.

Při pracích na 2.NP bude společně se stropní konstrukcí osazen nosný ocelový rám lávky hlavního vstupu, který bude svařen z ocelových válcovaných nosníků U280 s povrchovou úpravou žárové zinkování.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, lehké, středně těžké kusové a deskové díly
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, hydraulické zvedáky, čerpadla betonu, automíchače, vibrátory, bednění, svařecí soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, svařeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: obedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště, příčky
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti: přeprava největší hmotnosti materiálu, řídicí etapový proces – prostorutvorný pro následující etapové procesy, nejvýznamnější část objektového procesu

Časová rozvaha:	Termín zahájení prací	– 2.3.2012
	Termín dokončení prací	– 19.4.2012

Výkaz materiálu:	Železobetonová nabetonávka	– 1113,89 m ³
	Objem prefabrikovaných filigránových desek	– 272,3 m ³
	Výztuž stropů	– 15,6 t

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o skeletovou konstrukci stavby na objekt SO01. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávněné (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, až poslední dílec řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsy a podkladní beton stavby SO01 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na šterkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíhávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO01 administrativní budovy.

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Bednění bude použito na nadbetonávku stropů, desek a monolitických dobetonávek. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

e) Práce na schodištích

Vertikální propojení jednotlivých podlaží (1PP až 7NP) zajišťuje železobetonové monolitické dvou nebo tříramenné schodiště s mezipodestami - dle konstrukčních výšek jednotlivých podlaží.

Výstavba schodišť je zařazena do etapy výstavby tak, aby byla zhotovena současně se stropní konstrukcí nad aktuálním podlažím. Zmonolitnění stropní konstrukce musí probíhat s pracemi na schodišti, protože schodiště v objektu jsou kotveny do stropní konstrukce. Při betonážích schodiště bude použito systémové podpěrné bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení bednění schodiště a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům.

Po dokončení celé hrubé stavby dojde k pracím na povrchové úpravě schodiště. Schodišťové stupnice a podstupnice včetně jalových stupňů budou obloženy kamennou deskou v jednom kuse doplněnou kamenným schodišťovým soklíkem ve sklonu schodiště a výšce od hrany stupně 100mm. Nástupní a výstupní schodišťové stupnice v každém schodišťovém rameni budou obloženy kamennou deskou v kontrastní barvě oproti zbývajícím schodišťovým stupňům.

Při betonážích bude použito systémové bednění. Před každou betonáží je zapotřebí kontrolovat správné osazení bednicích desek a výztuže. Dovoz betonu bude zajištěn z betonárky Holcim. Betonáže budou probíhat tak aby nedocházelo k prostojům. Vždy je nutné dodržení technologických přestávek.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: mokré směsi, beton, výztuž, voda, tvárnice, prefa prvky, lehké, středně těžké kusové a deskové díly
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, hydraulické zvedáky, čerpadla betonu, automíchače, vibrátory, bednění, svářečské soupravy, lešení, drobné nástroje
3. Pracovní síly: betonáři, armovači, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci
4. Činnosti: obedňování a odbedňování, armování, betonáž, vibrování a zhutňování betonu, montáž prefa prvků, svařování, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: v různých vyšších úrovních nad původním terénem, ve stupních nad sebou, které jsou na sobě závislé
6. Meziprodukty: nosné stěny, sloupy, stropy, průvlaky, nosníky, schodiště, příčky
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti: přeprava největší hmotnosti materiálu, řídicí etapový proces – prostorutvorný pro následující etapové procesy, nejvýznamnější část objektového procesu

Časová rozvaha:	Termín zahájení prací	– 11.6.2012
	Termín dokončení prací	– 6.7.2012

Výkaz materiálu: Železobetonové schodiště – 33,85 m³
Výztuž schodiště – 7,45 t

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o skeletovou konstrukci stavby na objekt SO01. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávněné (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, až poslední dílec řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod přepravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsy a podkladní beton stavby SO01 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na šterkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO01 administrativní budovy.

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Bednění bude použito na nadbetonávku stropů, desek a monolitických dobetonávek. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

f) Práce na střešní konstrukci

Nosnou konstrukci střechy nad 7NP a teras 6NP a 7NP tvoří filigránové prvky se zmonolitněním. K výstavbě nosné konstrukce střešního pláště dojde po dokončení prací svislých nosných konstrukcí v 6.NP a 7.NP. Po dodržení technologických přestávek dojde k uložení izolačních vrstev na konstrukci střešního pláště a dále k provedení krycí vrstvy střešního pláště.

Horní vrstvu teras a střechy tvoří plavené kamenivo v kombinaci s dřevěnými dlaždicemi a betonovými dlaždicemi na stavitelných podložkách. Veškeré prostupy a ukončení na atikách, stěnách musí být provedeno vodotěsně včetně tepelné izolace a souvisejících klempířských detailů.

Dešťové vody ze střechy objektu a teras jsou sváděny pomocí elektricky vyhřívaných vpustí do vnitřních dešťových svodů. Vnitřní dešťové svody procházející v kancelářích musí být opatřeny protihlukovou návlekovou izolací a budou obezděny.

Vždy je nutné dodržení technologických přestávek.

Jednotlivé znaky tohoto etapového procesu:

1. Pracovní předměty: suché a mokré směsi, lehké kusové prvky a díly tyčové, deskové a pásové, kanalizační trubky, prvky elektro, tepelné izolace, vodotěsná izolace, kovové plechy, nátěrové hmoty
2. Pracovní prostředky: jeřáby, výtahy, vrátky, kladkostroje, svářečské soupravy, lešení, drobné nástroje, malá mechanizace
3. Pracovní síly: pokrývači, asfaltér, klempíři, instalatéři, zámečníci, tesaři, zedníci, svářeči, jeřábníci, montážníci vzduchotechniky, řidiči, obsluha strojů a mechanismů, pomocní dělníci

4. Činnosti: zdění, omítání, izolační práce, pokrývačské práce, klempířské a zámečnické práce, instalatérské práce, doprava a manipulace s materiálem
5. Pracovní prostor: nejvýše položený prostor nad úrovní původního terénu, pracovní plochy jsou i jiné než vodorovné roviny, případně i nerovinné, pracovní prostor je neuzavřený
6. Meziprodukty: střešní krytiny, tepelné a vodovzdorné izolace, okapy, střešní lemy, hromosvody, kanalizace, vzduchotechnika,
7. Vnější vlivy: nepříznivé vlivy povětrnosti, ztížená nebo znemožněná práce v zimním období, práce ve výškách někdy s omezenou možností dokonalé bezpečnosti práce
8. Jiné vlastnosti: zastřešení chrání nejen již vyrobené konstrukce před povětrnostními vlivy, ale i následné etapové procesy jsou chráněny

Časová rozvaha: Termín zahájení prací – 14.6.2012
 Termín dokončení prací – 11.7.2012

Výkaz materiálu: Povlaková krytina – 2687,5 m²
 Geotextilie – 1056 m²
 Tepelná izolace střech – 116,4 m²
 Hliníková krytina hladká – 58,2 m²

Při těchto pracích musíme dodržet bezpečnostní pokyny podle nařízení vlády 591/ 2006 sb.

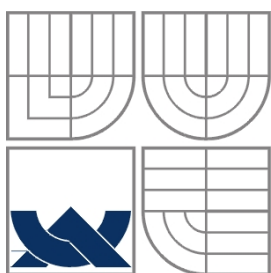
Při práci ve výškách budou pracovníci pásem na drobné nářadí a spojovací materiál. Montážní plošiny a lešení jsou z tohoto důvodu vybaveny zábrádkou u podlahy o výšce 0,15 m.

Po obvodu ploché střechy bude zřízeno dvoumílové zábradlí, zábradlí bude rovněž zřízeno kolem světlíků.

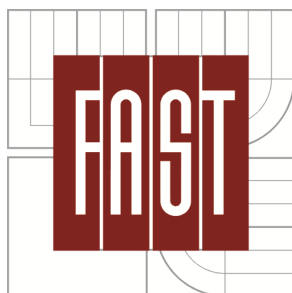
Lešení bude postaveno podle návodů výrobce, nebude přetěžováno a bude založeno na únosném podloží. Lešení bude řádně zavětrováno a uzemněno. Uzemnění musí být během celé doby používání. Uzemnění musí být kontrolováno např. při silné bouři. Dále musí být stav lešení kontrolován v pravidelných prohlídkách nebo po mimořádné situaci např. při silném větru. Lešení bude ukotveno k budově. Před užíváním lešení musí být lešení předáno do provozu to proběhne na základě odborné prohlídky. O tomto předání se provede zápis do stavebního deníku. Pohyblivá lešení a kozová lešení toto předání nevyžadují. Montáž a demontáž lešení budou provádět osoby, které k tomu mají potřebné školení. Pro vnitřní omítky a stavbu příček bude použito lehké kozové lešení.

Shazování materiálu z výšky se nepředpokládá, pokud by k tomu došlo, musí být dodrženy výše uvedené body.

Pokud nastane nějaká z výše uvedených situací, musí být práce okamžitě přerušeny



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.02

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

TECHNICAL REPORT OF BUILDING SITE OUTFIT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1.	Informace o staveništi	34
2.	Sítě technické infrastruktury	35
3.	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny a kanalizací.....	35
4.	Uspořádání a bezpečnost staveniště	35
5.	Dopravní napojení stavby	35
6.	Řešení zařízení staveniště	36
7.	Napojení na inženýrské sítě a dimenze staveništních přípojek	37
8.	Ostraha staveniště	38
9.	Osvětlení staveniště.....	38
10.	Ochrana životního prostředí.....	38

1. Informace o staveništi

Výběr stavebního pozemku podléhal v rozhodující míře procesu tvorby objemové studie administrativní budovy KP VZP pro kraj Vysočina, který v podobě stavebního programu zahrnoval provoz krajské pobočky doplněný o převzetí některých činností z poboček okresních. Objemová studie byla velmi pečlivě a dlouhodobě podrobována kontrole vedení krajské pobočky a dle připomínek optimalizována. Zároveň byl kladen důraz i na finanční limity stavby.

Výsledná verze objemové studie byla konfrontována s možnostmi výběru vhodného pozemku v Jihlavě. Zde bylo přihlíženo k požadavku na umístění provozu VZP pokud možno v blízkosti centra města Jihlavy.

Vybraný pozemek pak podléhal parametrům vítězného návrhu architektonické soutěže pro zájmovou zástavbu této lokality. Zmíněný návrh definoval dopravní napojení pro jednotlivé provozy (areály) a také dostupnost pro pěší z parkoviště, které je umístěno v těžišti řešeného území (bývalé Jarošovy kasárny) a plní tak funkci parkoviště centrálního.

Vybraný pozemek má jako staveniště velmi dobré parametry, je rozlehlý, dobře dostupný, není příliš svažité. Specifický je svou polohou blízko centra města. Bude nutné eliminovat negativní dopady od zvýšené úrovně četnosti dopravy těžkých nákladních automobilů stanovením tras pro tuto dopravu a také eliminovat prašnost a hluk vznikající při výstavbě s ohledem na charakter okolní zástavby – rodinné vily, bytové domy a administrativní budovy.

Hlavním vjezdem během výstavby bude stávající vjezd poblíž křižovatky Bratří Čapků – Seifertova. V menší míře bude využíván vjezd nad výše popsáním, který bude po dobudování celého areálu (bývalé Jarošovy kasárny) využíván jako jeden z vjezdů na uvažované centrální parkoviště.

Celková rozloha pozemku v majetku investora 7 669 m² je dostatečná s velkou rezervou pro potřeby zařízení staveniště.

Pozemek investora má pravidelný obdélníkový tvar, je poměrně rovinný s mírným sklonem k jižní straně a nachází se v k.ú. Jihlava, parc.č. 3942/1, 3942/3, 3942/4, 3942/11. Hranici řešeného areálu na severní straně vymezuje svah – území nad vrcholem svahu spadá pod parkoviště, které je řešeno samostatnou projektovou dokumentací. Západní stranu pozemku ohraničuje ulice Bratří Čapků, jižní ulice Seifertova. Přístup na pozemek je navržen z komunikace v ul. Bratří Čapků v místě původního vjezdu.

Vlastní objekt budovy VZP má rozměry cca 44,8m x 18,4 m je umístěn v severozápadním rohu pozemku.

Rozdělení na stavební objekty:

SO 01 Administrativní budova VZP

SO 02 Venkovní lávka pro pěší

SO 03 Zpevněné plochy

SO 04 Sadové úpravy

SO 05 Areálové oplocení včetně brány a branky

SO 06 a Přípojka VN

SO 06 b Trafostanice

SO 07 Přípojka a venkovní rozvod NN, VO

SO 08 Telefonní přípojka

SO 09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace

SO 10 Vodovodní přípojka, venkovní vodovod

SO 11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu

2. Sítě technické infrastruktury

Administrativní budova bude napojena na veřejný vodovod, splaškovou kanalizaci, plynovod, elektrickou energii a telefon. Všechny tyto inženýrské sítě vedou pod zemí kolem staveniště. Všechny přípojky budou vybudovány nově.

3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny a kanalizací

Jako zdroj vody se pro zařízení staveniště použije nově budovaná přípojka vody, která bude

ukončena prozatím ve vodoměrné šachtě. Na tuto přípojku se napojí přes vodoměrnou šachtu dočasně vedení vody do buněk zařízení staveniště.

Elektrická energie pro zařízení staveniště bude vedena z trafostanice, která se nachází v severovýchodní části pozemku. Kabel dočasného vedení bude uložen do země v chráničce a bude doveden do rozvaděče. Odvedení splašků ze sociálního zařízení staveniště bude provedeno pomocí dočasného vedení kanalizace uloženého v zemi do revizní šachty nově budované přípojky kanalizace, která se nachází před administrativní budovou.

4. Uspořádání a bezpečnost staveniště

Veškerá nebezpečná místa a volné prostory musí být zabezpečeny proti pádu osob a materiálu.

Na pracoviště, kde budou prováděny stavební a montážní práce musí být zakázán vstup nepovolaným osobám. Tento zákaz je třeba na příslušných místech viditelně vyznačit a vyžadovat jeho dodržování. Cedulky s nápisem „Staveniště, cizím vstup zakázán“ budou umístěny na vjezdové bráně a na plotě podél staveniště. Dále se bezpečnost na staveništi bude řídit nařízením vlády 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb.

Brána staveniště bude uzamykatelná. Zařízení staveniště nezasahuje mimo pozemek investora. Na stavbě se nepředpokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Veřejné zájmy nebudou stavbou dotčeny. Pro ochranu před prašností a poničením stávající zeleně bude zbudováno souvislé oplocení min. výšky 1,8m a ochranné bednění kolem kmenů stromů.

5. Dopravní napojení stavby

Komunikace v ulici Bratří Čapků je dostatečně široká a bude umožňovat bezproblémový příjezd ke stavbě, odkud se předpokládá dodávka prefabrikovaného betonového skeletu. Podrobnosti jsou vyznačeny v příloze Širších dopravních vztahů.

Pro zabezpečení bezpečného provozu v okolí stavby budou v obou směrech na silnici umístěny přenosné dopravní značky označení B20a „Nejvyšší povolená rychlost“ s číslovkou 30 km/h a s dodatkovou tabulkou s nápisem „Výjezd vozidel stavby“. Pokud by došlo při provádění zemních prací k znečištění přilehlé komunikace, bude smluvně zajištěno její vyčištění.

6. Řešení zařízení staveniště

Mobilní buňky

Současně se začátkem výkopových prací, budou dovezeny mobilní kontejnery od výrobce Contimade. Po provedení přípojek a části zemních prací, budou na staveniště přivezeny obytné kontejnery. Kontejnery budou umístěny v blízkosti vjezdu na staveniště v místě budoucích chodníků a zatravněných ploch. Na ploše pro kontejnery bude, proveden šterkopískový násyp v tloušťce 200 mm, na tento srovnaný šterkopískový podsyp se osadí dvě řady silničních panelů a na tyto panely se osadí pomocí hydraulické ruky z nákladního automobilu.

Počty jednotlivých kontejnerů vychází z počtu pracovníků, kteří se budou pohybovat na stavbě. Bude použit jeden kontejner jako kancelář stavbyvedoucího, tři kontejnery jako šatny, jeden skladový kontejner a jeden hygienický kontejner.

Účel použití	Počet	Typ kontejneru
Kancelář stavbyvedoucího	1	Contimade 1B
Šatna	5	Contimade 1A
Sklad	1	Contimade 24A
Hygiena	1	Contimade 18B

Všechny buňky budou připojeny na elektrickou energii podzemním kabelem zřízeným pro tyto účely. Kabel povede z nově vybudované trafo stanice, tímto kabelem bude připojena pouze jedna buňka, ostatní buňky budou na zdroj připojeny vzájemným propojením.

Sanitární kontejner bude navíc připojen na zdroj vody z vodoměrné šachty a na kanalizaci. Dočasná přípojka kanalizace bude zaústěna do revizní šachty nově vybudované kanalizační přípojky, která se nachází před vjezdem do prostoru areálu. Před provedením závěrečných zatravněvacích vrstev budou obytné a skladové kontejnery odvezeny. Po té bude využito jako zařízení staveniště některých místností v administrativní budově.

Horizontální doprava

Na staveništi bude zřízena vnitrostaveništní komunikace, bude částečně prostorově korespondovat s budoucí vnitropodnikovou komunikací. Vnitrostaveništní komunikace bude tvořena 200 mm vrstvou hutněného šterkopísku.

Ta bude tvořit zpevněnou plochu pro pojezd autočerpadla, autodomíchávače a montážních plošin. Minimální poloměr na komunikaci je 15 m.

Vertikální doprava

Vertikální dopravu materiálu při stavbě prefabrikovaného betonového skeletu bude zajišťovat věžový jeřáb Leibherr 42.K.1. Vertikální dopravu stavebního materiálu a osob při výstavbě administrativní budovy bude zajišťovat osobo-nákladní výtah AT 60. Materiál na lešení bude dopravován pomocí stavebního vrátku BETA SUM 150.

Plochy zařízení staveniště

Zpevněné plochy pro pojezd a uložení materiálu skeletu, budou prostorově korespondovat s budoucím parkovištěm před administrativní budovou a budou tvořeny 200 mm vrstvou zhutněného šterkopísku, který zároveň tvoří podkladní vrstvu budoucího parkoviště.

Další zpevněné plochy budou v místech západně od objektu administrativní budovy a budou tvořeny 150 mm vrstvou zhutněného šterkopísku. Na této zpevněné ploše budou uloženy prvky pro výstavbu hrubé stavby, skladovací kontejnery a kontejnery na odpad. Výkopek pro obsyp základů bude uložen v jižní části staveniště.

Uskladnění materiálu

Drobný materiál bude uskladněn ve skladovacích kontejnerech. Sloupy a vazníky budou uskladněny na zpevněné ploše, která se bude rozkládat v místě budoucího parkoviště před administrativní budovou. Plocha bude zpevněna 200 mm vrstvou hutněného šterkopísku. Pokud bude uloženo více dílců na sebe, musí být mezi sebou proloženy dřevěnými prokladky, aby se prvky daly uvázat ke zvedacímu prostředku.

Obvodový a střešní plášť bude uskladněn na zpevněné ploše západně od objektu administrativní budovy. Tepelná izolace bude dovezena těsně před montáží střešního pláště a bude uložena v prostoru administrativní budovy a řádně zakryta. Materiál pro zdění bude také uložen na zpevněné ploše vedle administrativní budovy. Silo na suchou směs bude umístěno před administrativní budovou.

Po odvezení skladových kontejnerů, budou vymezeny skladovací prostory v administrativní budově.

Pro uložení stavebního materiálu, zřízení kancelářských a sociálních buněk poslouží v dostatečné míře plocha pozemku investora. Na veřejných prostranstvích a soukromých pozemcích nebude žádný materiál skladován ani zde nebude pohyb stavebních mechanismů.

Míchací centrum

Míchací centrum bude obsahovat zásobník a míchačku nebo omítací zařízení. Suchá maltová směs bude uložena v síle. K míchacímu centru bude přivedena el. energie a voda.

7. Napojení na inženýrské sítě a dimenze staveništních přípojek

Voda

Buňky zařízení staveniště budou napojeny na budoucí přípojku vody ve vodoměrné šachtě provizorním vedením. Spotřeba vody je uvažována pro hygienické účely zaměstnanců a mokré procesy prováděné na stavbě. **Navržená dimenze staveništní přípojky je 5/4“ (32 mm).**

Návrh dimenze staveništní přípojky je uveden v příloze staveništní nároky energií.

Elektrická energie

Buňky zařízení staveniště budou napojeny na elektrickou energii provizorní přípojkou, která bude napojena nově zřízenou trafostanicí. U staveništních buněk bude rovněž umístěn elektrický rozvaděč. Návrh dimenze staveništní přípojky je uveden v kapitole staveništní nároky energií.

Kanalizace

Buňky zařízení staveniště budou napojeny na částečně zhotovenou hlavní větev ležaté kanalizace. Kanalizace je uvažována pro hygienické účely zaměstnanců a dále pro odvod vody použité při oplachu vozidel. Toto místo bude vybaveno lapačem olejů a ropných látek. **Navržená dimenze staveništní přípojky pro odvod vody z buněk je 110mm. Navržená dimenze potrubí pro odvod vody z místa oplachu vybaveného ORL je 80mm.**

8. Ostraha staveniště

Z důvodu velikosti staveniště a problematice uzamykání staveniště, neboť většina prací bude řešena subdodávkami, bude na ostrahu staveniště najata hlídací agentura, a proto budou moci zůstat stavební stroje na staveništi i přes noc. Stavební stroje musí být uzamčeny a postaveny v poloze v souladu s návodem na užívání stroje.

9. Osvětlení staveniště

Z důvodu možných krádeží na staveništi bude staveniště nasvětleno čtyřmi halogenovými vanami o výkonu 1000 W. V případě některé technologické etapy, která by byla prováděna v noci, osvětlení se bude řešit individuálně. Při provádění dokončovacích prací uvnitř budovy, je za osvětlení svého pracovního prostoru odpovědný každý zaměstnanec.

10. Ochrana životního prostředí

Při provádění stavebních prací je nutno dbát na: ochranu proti hluku a vibracím, ochranu proti znečišťování komunikací a nadměrné hlučnosti, ochranu proti znečišťování ovzduší, ochranu proti znečišťování pozemních a povrchových vod.

Ochrana proti hluku a vibracím a proti zhoršení životního prostředí

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat stroje s mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hlučnost nepřesahuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu strojů, kde nelze snížit hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, bude nutno zabezpečit ochranu pasivní.

Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště budou řádně očištěna ručním mechanickým oklepem, případně oplachem tlakovou vodou, přičemž voda bude odtékat do staveništní jímky a odtud čerpána do kanalizace. Splachy z jímky budou odtěženy a odvezeny na skládku. Suť a jiné prašné materiály bude nutno vlhčit kropením. Výjezd ze stavby budou pod stálou kontrolou stavby a případné znečištění komunikací bude okamžitě odstraněno.

Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny

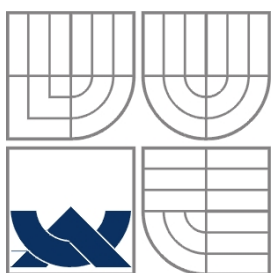
Zhotovitel bude povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků a stavebních strojů produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídající platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu motorových vozidel na pozemních komunikacích. Nasazení strojů se spalovacími motory bude omezováno a budou upřednostněny stroje s elektromotory.

Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod

Po dobu výstavby bude nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit stavbu tak, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště.

Odpadové hospodářství

S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a to v jeho platném znění v době nakládání s odpady. Vzniku odpadů bude předcházeno a bude dbáno na snižování jeho množství a nebezpečných vlastností. U odpadů, které vzniknou, bude zajištěno jejich přednostní využití (např. recyklace) před jejich likvidací (např. skládkování, před energetickým využitím ve spalovně). Stavební odpad bude maximálně recyklován v recyklačním zařízení oprávněné osoby, po vytrídění případných nebezpečných složek (např. materiály obsahující azbest, nádoby od nátěrových hmot, ropných látek, atd.). Osoba, která bude předávat odpady k využití nebo odstranění nejprve zjistí, zda osoba, které odpady mají být předány, je k jejich převzetí podle zákona o odpadech oprávněna.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.03

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PREFABRIKOVANÉ SKELETOVÉ KONSTRUKCE

TECHNOLOGICAL RULES FOR PREFABRICATED SKELETAL CONSTRUCTIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY	42
2.	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA	42
3.	MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ	43
4.	PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	44
5.	SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY	45
6.	STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY BOZ.....	47
7.	VLASTNÍ POSTUP	48
8.	JAKOST.....	52
9.	BOZ	53
10.	EKOLOGIE A NÁKLÁDÁNÍ S ODPADY	54
	Příloha č. 1 – schémata postupu výstavby	56
	Příloha č. 2 – zkouška zpracovatelnosti čerstvého betonu.....	57
	Příloha č. 3 – zkouška pevnosti betonu.....	60
	Příloha č. 4 – Tabulka G4 – Kontrola čerstvého betonu.....	63

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	KP VZP ČR Jihlava
Místo stavby:	ulice Bratří Čapků, Jihlava
Okres:	Jihlava
Kraj:	Vysočina
Hlavní investor:	Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky
Generální projektant:	AS PROJECT CZ s.r.o.
Kapacita stavby:	120 trvalých pracovníků
Parcelní číslo:	k.ú. Jihlava, parc.č. 3942/1, 3942/3, 3942/4, 3942/11
Termín zahájení stavby:	září 2011
Termín dokončení stavby:	duben 2013
Charakter stavby:	Novostavba

2. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA

- Objekt je navržen jako krajská pobočka VZP v Jihlavě. Objekt KP VZP je umístěn relativně blízko centra města v prostoru bývalého vojenského areálu, jehož jednotlivé objekty budou zdemolovány a odstraněny.
Objekt KP VZP ČR je umístěn svou podélnou osou směrem východ-západ, hlavní vstup pro klienty je orientován na sever směrem k centrálnímu parkovišti, vstup pro zaměstnance z areálového parkoviště na jižní straně.
- Objekt je navržen jako osmipodlažní s jedním podzemním podlažím.

2.1. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

- Obvodové stěny 1PP a 1NP jsou provedeny jako monolitické železobetonové z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody v kombinaci se soustavou železobetonových prefabrikovaných sloupů. Veškerá napojení na základovou monolitickou železobetonovou desku a stropní konstrukce a pracovní spáry musí být ošetřeny proti průsaku vody.
Železobetonové monolitické konstrukce výtahových šachet a stěn budou provedeny z betonů C25/30.
Lávka k hlavnímu vstupu ve 2NP bude osazena na železobetonovou monolitickou konstrukci zhotovenou z betonu C25/30, která bude zároveň sloužit pro přichycení prosklené markýzy a svítícího loga investora.
Svislou nosnou konstrukci 2-7NP tvoří soustava železobetonových prefabrikovaných sloupů.
- Výplňové zdivo mezi železobetonovým prefabrikovaným skeletem, parapety a plné stěny před fasádním obkladem jsou navrženy o tl.300 a 400mm z přesných porobetonových tvárnic, pevnosti P2-400 na tenkovrstvou zdící maltu.
- Výškový objekt administrativní budovy založen pomocí monolitických železobetonových základových prahů. Základová spára bude případně srovnána vrstvou hutněného štěrkopísku v tl. cca 150mm. Podkladní betonová mazanina z betonu C8/10 bude provedena pod monolitické železobetonové konstrukce v tl. cca 100mm.
Podlahová deska 1PP bude provedena jako železobetonová monolitická z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Součástí základové desky budou i dvě šachty

pod výtahy. Opěrné obloukové stěny nájezdové rampy budou provedeny jako železobetonové monolitické z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody. Podlaha nájezdové rampy bude provedena z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody.

- Veškeré stropní konstrukce (nad 1PP a 7NP) budou provedeny z filigránových prvků vyztužených prostorovou výztuží a vystrojených výztuží proti propíchnutí.

Zmonolitnění stropních konstrukcí bude provedeno z betonu C25/30, kotvení k železobetonovým konstrukcím schodišťového modulu pomocí kotevních prvků.

Železobetonová balkonová deska bude provedena z betonu C30/37, kotvená do stropní konstrukce pomocí kotevních prvků s přerušným tepelným mostem.

- Nosnou konstrukci střechy nad 7NP a teras 6NP a 7NP tvoří filigránové prvky se zmonolitněním. Horní vrstvu teras a střechy tvoří plavené kamenivo fr.16/32mm v kombinaci s dřevěnými dlaždicemi 500x500mm a betonovými dlaždicemi na stavitelných podložkách.

2.2. ČLENĚNÍ STAVBY

- Stavba je dělena na jednotlivé stavební objekty:
 - SO 01 Administrativní budova VZP
 - SO 02 Venkovní lávka pro pěší
 - SO 03 Zpevněné plochy
 - SO 04 Sadové úpravy
 - SO 05 Areálové oplocení včetně brány a branky
 - SO 06 a Přípojka VN
 - SO 06 b Trafostanice
 - SO 07 Přípojka a venkovní rozvod NN, VO
 - SO 08 Telefonní přípojka
 - SO 09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace
 - SO 10 Vodovodní přípojka, venkovní vodovod
 - SO 11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu

2.3. ROZMĚROVÉ CHARAKTERISTIKY

- Pozemek bude předem vyjmut z půdního fondu ČR. K pozemku vede veřejná komunikace a budou zde nově zřízeny přípojky inženýrských sítí.
- Stavba je hodnocena jako náročná na jednoduchých základových poměrech. Pozemek je mírně svažité směrem k S straně.
- Rozměrové charakteristiky
 - půdorysné rozměry: 24 x 19 m
 - nejvyšší bod objektu: + 22,800 m
 - obestavěný prostor: 23925 m³
 - zastavěná plocha domu: 827 m²

3. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁL

- Základní materiál: prefabrikované sloupy
filigránové stropní desky
prefabrikované průvlaky
- Doplnkový mat.: malta, dřevěné hranoly, osazovací lana, klínky z tvrdého dřeva

- Normy: ČSN 72 2320, ČSN 72 2321, ČSN 72 2440, ČSN 72 2609, ČSN 72 2430

3.2. DOPRAVA

- Stavba bude předzásobena vždy na jedno podlaží.
- Na staveniště bude materiál dodáván nákladními automobily s hydraulickými rameny, které náklad vyloží na skládku. Prvky budou na své místo v konstrukci dopravovány věžovým jeřábem Leibherr 42.K.1 se zvedacími pásy nebo montážní samonosné kleště. Malta bude převážena ve stavebním kolečku a na místo dopravována pomocí stavebního výtahu.
- Prvky budou přepravovány v takové poloze, v jaké budou následně umístěny v konstrukci (vyjma sloupů).

3.3. SKLADOVÁNÍ

- Materiál skladujeme na předem připravených zpevněných (šterkové lože tl.150 mm) plochách v dosahu ramene jeřábu.
- Prvky oddělujeme distančními hranolky, nutno dodržet bezpečnou vzdálenost mezi jednotlivými skládkami (viz. výkres Zařízení staveniště).
- Prvky budou skladovány v takové poloze, v jaké budou následně umístěny v konstrukci (vyjma sloupů).
- Doporučený počet vrstev na sebe kladených prvků:

sloup	4
filigránové panely	5
průvlaky	4

3.4. VYKLÁDKA MATERIÁLU

- Vykládka z korby nákladního automobilu bude probíhat pomocí věžového jeřábu na předem připravenou skládku.
- Celý průběh vykládky bude kontrolován s ohledem na možné poškození materiálu nebo jeho nevhodné uložení. Odpovědným pracovníkem je stavbyvedoucí.

3.5. PŘEJÍMKA MATERIÁLU

- přejímce materiálu bude vyhotoven zápis ve stavebním deníku a podepsán stavbyvedoucím.
- Tento zodpovědný pracovník má také za povinnost provést kontrolu správnosti dodaného zboží (pomocí štítku na povrchu) a namátkovou kontrolu rozměrů prvků.
- V případě jakýchkoliv nesrovnalostí je povinen zboží nepřevzít a neprodleně vrátit dodavatelské firmě k nápravě. Zboží je nutné vyškrtnout z dodacího listu.

4. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

- Před započítím všech prací montáže skeletu byla převzata spodní stavba (základy) a zařízení staveniště.
- Kontrolu a přejímku provádí stavbyvedoucí. Týká se především základů – hlavní rozměry vytyčeného objektu v modulové síti; výsledky kontroly montážní roviny základových konstrukcí zejména v modulové síti sloupů; výsledky kontroly vyčnívající výztuže.
- Dále se přebírá pevný výškový bod a směrové body včetně udání jejich hodnot ve výškopise a polohopise.

- Ze zařízení staveniště se kontroluje jeho komplexnost pro tuto technologickou etapu, stav montážních ploch, stav komunikací, stav (odvodnění, zpevněnost) a rovinnost skladovacích ploch, funkčnost a bezpečnost montážního mechanismu.
- Nutné je navrhnout prostor pro výrobu záливkové malty (nutný přísun energií a vody).
- Na stavbě je umístěn věžový jeřáb Leibherr 42.K.1. Předem je navržena možná spotřeba energií a napojení na ně po celou dobu práce jeřábu.
- Práce s jeřábem se musí přerušit při těchto klimatických podmínkách: rychlost větru větší než 8 m/s, námraza, špatná viditelnost. Za toto zodpovídá obsluha jeřábu.

5. SLOŽENÍ PRACOVNÍ ČETY

Všechny pracovní čety mají určeného svého vedoucího. Vedoucí má na starosti rozdělování práce, určování pracovního postupu, kontrolu provedení práce.

Rozdělení pracovníků pro práci na skeletu:

1x vedoucí čety
 3x montážní osazovači
 2x vazač
 1x svářeč
 1x jeřábník

Rozdělení pracovníků při betonářských pracech:

1x vedoucí čety
 4x tesaři
 3x železář
 6x betonář
 2x řidič příslušných strojů
 (schwing, domíchávač)

Montážní osazovač:

Nanášejí maltu pro ložné spáry, vedou panel na montážním podlaží až po jeho osazení. Zakládají a odepínají panelové prvky na montážním pracovišti. Při montáži se zdržují v bezpečné vzdálenosti od dopravovaných prvků a přibližují se, až kdy se panel ustálil nad místem uložení. Při montáži nosí na ruku prstové rukavice, obuv s gumovou rýhovanou podrážkou, přilehlý pracovní oblek bez vlajících částí, včetně ochranné přilby. Dbají, aby malta v ložných spárách byla vždy rozložena rovnoměrně po celé ploše. Kontrolují při osazení ke konstrukci části již smontované, prvek přesně a kolmo osadí a zajistí. Podle pokynů vedoucího čety odepínají prvek ze závěsných prostředků. Zakládají záливkovou výztuž. Přemísťují ochranné zábradlí a montážní pomůcky.

Vazač:

Vlastní platný vazačský, průkaz. Uvazuje dole na jeřáb všechny panelové dílce a jiné výrobky a současně připravuje maltu pro záливky panelů. Prohlíží závěsná oka, otvory kotevní armatury, destičky a očišťuje je od nečistot. Prvky zavěšuje centricky za všechna

závěsná oka a ve výšce cca 20 cm před definitivním zdvihem kontroluje bezpečné uvázání. Závěsná lana, která se používají pro skeletové prvky nesmí svírat s plochou nebo hranou panelu menší úhel než 60° C. Teprve po ustálení zavěšeného břemena dává vazač příkaz k pokračování zdvihu. Avšak i dále sleduje zavěšené břemeno a usměrňuje případně vodící lana, aby zdvih byl klidný a řídí ho až do doby, pokud řízení nepřevzme některý montážník v podlaží. Šikmé zvednutí břemene, popř. jeho posouvání je nebezpečné proto se nepřipouští. Po prvním zdvihu panelového prvku do výšky 20 cm je často potřeba očistit panel od případných. Na určené délce upevňuje pomůcky BOZ (lodžiový stropní panel a kryty, prostupů stropních panelů). Pro zdvih nutno dále prvek zajistit tak, aby byla zabezpečena jeho doprava k místu montáže v poloze, která odpovídá jeho umístění v konstrukci.

Svářeč:

Vlastní platný svářečský průkaz. Provádí spojování panelových prvků elektrosváření podle dispozic předepsaných projektem montáže. Spony a příložky přivařuje tak, jak určují detaily styků, aby provedené sváry plně vyhovovaly, konstrukčním a statickým požadavkům. Kontrolu provádí vedoucí čety. Při svařování používá montážního žebříku nebo montážní lavice a řídí s předpisy o svařování, které jsou uvedeny v samostatné kapitole těchto předpisů.

Jeřábík:

Vykonává svoji funkci v plném rozsahu podle souvisejících ČSN. Vlastní platný jeřábíkový průkaz. Dbá pokynů předáka i vazače. Prvky dopravuje jeřábem k místu osazení v podélném směru mimo půdorys objektu tak, aby příčný přísun nad stavbu byl co nejkratší. Vlastní váhovou tabuli u prefabrikátů a zná akční rádius a zatěžovací parametry jeřábu ve vztahu k dispozici stavenišť. Všechny prefabrikáty zvedá plynule bez posunu trhavého pohybu, houpání, otáčení a příčného rozkmitu. Práci ihned přerušuje za silného větru (tj. více než 8 m/s), za ztížení viditelnosti, při mlze, při bouřce ap.

Tesař:

Obedňovací a odbedňovací práce představují procesy značně náročné, proto je smějí vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci. Jsou to zpravidla vyučení tesaři, případně řádně a prokazatelně zaučení montážníci. U systémových bednění musí být pracovníci seznámeni s technologickými postupy obedňování a odbedňování výrobce bednění (ZTP). Bednění práce se provádějí v četách o velikosti 5 pracovníků, které vedou kvalifikovaní a řádně zaučení vedoucí tesařských, montážních čet. V četách mohou být i pomocní pracovníci, kteří zabezpečují dopravu a přísun bedněních materiálů a provádějí pod dohledem kvalifikovaných pracovníků pomocné práce.

Železář:

Ukládání výztuže do bednění provádí železářská četa s počtem 4 pracovníků. Vedoucí čety je vyučený pracovník železář - betonář, ostatní pracovníci mohou být zaučení. Nezaučení pracovníci provádějí pomocné práce a to zejména dopravu výztuže do míst ukládky. Přitom:

- kvalifikovaní pracovníci řídí ukládání výztuže dle PD,
- zaučení pracovníci provádí vázání jednotlivých výztužných vložek tak, aby tvořily pevnou kostru,
- pomocní, nezaučení, pracovníci zabezpečují dopravu výztuže k místu ukládky,
- pomocné svary (nahrazující vázání výztuže) může provádět zkušený svářeč nejméně s kvalifikací základního kurzu,
- nosné svary na výztuži, které musí být přesně co do druhu a místa určené v PD, může provádět zkušený svářeč s kvalifikací příslušné úřední zkoušky.

Betonář:

Betonářské práce na stavbě provádí betonářská četa o 7 pracovnících. Počet pracovníků byl určen dle rozsahu, složitosti a přístupnosti betonované konstrukce. Vedoucí čety je vyučený zedník, nebo betonář - železář. Ostatní mohou být zaučení stavební dělníci.

6. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY BOZ

6.1. STROJE

- věžový jeřáb Leibherr 42.K.1.

Maximální nosnost:	2000 kg
Výška jeřábu:	18 m - 32 m
Max. délka výložníku:	36 m
Příkon jeřábu:	400 V
Provozní hmotnost jeřábu:	17,9 t
Celková protiváha	11,8 t
Rozměry	15,0 x 2,55 x 3,8 m
- míchačka Atika Profi 145

Rozměry:	120x68x128 cm
Výkon:	750 W
Napájení:	380 V
Objem bubny:	145 l
Váha:	60 kg
- svařovací agregát Gama 1900D

Výkon:	4/10 kVA
Napájení:	230 V
Hmotnost:	5,8 kg
d x š x v:	225x143x300 mm
Svařovací proud:	10-130 A
- stavební výtah AT 60

Nosnost:	600 kg
Kotvení stožáru:	po 6 m
rychlost pojezdu:	24m/ min
Motor:	1 x 4 kW
Hmotnost základního modulu:	1020 kg
Napájení:	400V/60A

- pracovní plošina S225-12E

Druh:	samohybné-nůžkové-diesel
Pracovní dosah:	22,5 m
Nosnost koše:	400 kg
Hmotnost:	9500 kg
Přepravní délka:	4,14 m
Přepravní šířka:	1,21m
Přepravní šířka:	3,47m
- Autočerpadlo na beton SCHWING S 39 X

Vertikální dosah (m):	41,8
Horizontální dosah* (m):	38,1
Dopravní potrubí -	DN 125
Pracovní rádius otoče °	370°

6.2. NÁŘADÍ

- Ruční pila, nivelační přístroj, olovnice, lopata, libela, ocelové pásmo, stavební kolečko, naběračky, zednické lžíce, desetikilogramové palice, vibrátor, stěrky, kotevní bloky, vzpěry.

7. VLASTNÍ POSTUP

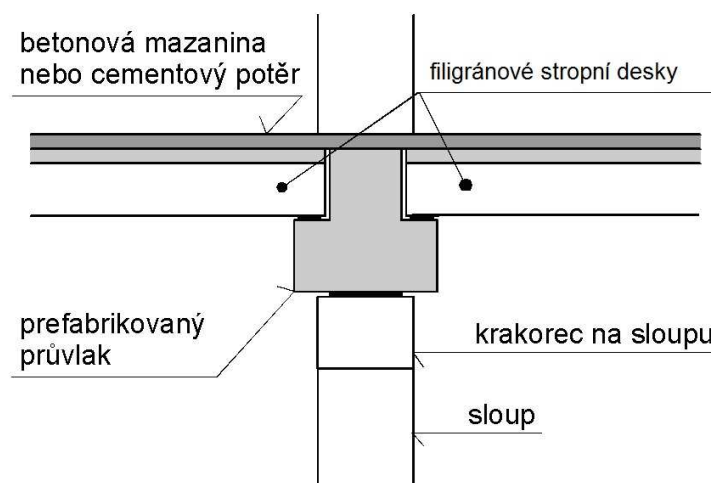
- Pro zahájení montáže prvního podlaží jsou zabetonovány monolitické základové prahy, osazeny kotevní železa pro přivaření sloupů, provedeny veškeré ležaté inženýrské sítě v objektu, provizorně zakryty kanály pro ÚT a ZT a provedeny podkladní betony. Do podkladních betonů jsou osazeny oka z betonářské oceli pro kotvení táhel obvodových stěn a výtahových šachet i příček. Kotevní oka v podkladním betonu nahrazují v prvním podlaží kotevními bloky, které se ve vyšších patrech ukládají do spar mezi filigránovými panely.
- Sloupy si navezeme na skládku, vazač bude uvazovat sloupy, které následně věžový jeřáb umístí do kotevních želez na základových prazích.
- Na skládce se sloup očistí na dosedací ploše, zkontroluje kompletnost a do montážního otvoru v horní části sloupu se zapne závěs pro montáž. Ještě před zdvihnutím se na obou koncích vyznačí osy sloupů.
- Na navlhčený podklad v místě styku se nanese maltové lože z cementové malty o tl. 20 mm
- Dále se sloup dopraví na místo osazení (300 mm), ustálí se za pomoci 2 montážníků, kteří sloup směřují tak, aby středy stěn sloupů byly naproti značkám os sloupů vyznačeným na sloupě. Sloup se zvolna spustí do maltového lože.
- Začneme nejprve rohovými sloupy, podle nichž se osadí potom ostatní sloupy do šňůry. Osazení sloupů bude probíhat ze západní části staveniště směrem k východní části.
- Po osazení zůstává sloup stále v závěsu jeřábu.
- V patě sloupu se zabudovanými úhelníky v rozích se provedou stehové svary s kotevními železy základových prahů, v patrech s ocelovými trny sloupů spodního patra.
- Sloup je v závěsu jeřábu do doby jeho vyrovnání a provedení konečného přivaření konstrukčních svarů.
- Následuje kontrola vertikálního a horizontálního založení.

- Vyrovnání výšky nivelací v celém půdorysu v místech sloupů s ohledem na nejvyšší místo cementovou maltou. Technologická přestávka (tvrdnutí malty).
- Při osazování sloupů se dbá na orientaci montážních otvorů, eventuálně dalších prostupů a kotevních destiček.
- Proveďte se odpojení závěsu a svářeč dokončí přivaření trnu k ocelové bodce oboustrannými koutovými svary. Po skončení svaru svářeč odstraní ze svarů strusku a připojí na jeden ze svarů svoji značku. Proveďte se kontrola kvality svaru (stavbyvedoucí) a svary se zaomítnou cementovou maltou.
- Při montáži sloupů musí být věnována pozornost na bezpečnost při práci a dodržovat bezpečnost. Průběžně provádíme vertikální a horizontální kontrolu. Mezi tím co věžový jeřáb osazuje sloupy v druhé řadě, dochází k již zmíněnému svařování výztuže u první řady sloupů.

- Další fází je osazení průvlaků na hlavy sloupů.
- Průvlak lze osazovat za 24 hodin po osazení sloupů.
- Doprava ze skládky na místo montáže se provádí jeřábem. Průvlak montují dva montážníci.
- Propsání váhorysu na všech sloupech a kontrola výšky zhlaví sloupu pro uložení průvlaků.
- Na navlhčené hlavy sloupů se nanese maltové lože o tl. 20 mm.
- Na skládce se průvlak očistí, zkontroluje kompletnost a zapne do montážních ok závěs, odpovídající hmotnosti prvku a jeho délce.
- Doprava průvlaku k místu uložení směrem proti montážníkům. Po ustálení průvlaku nad místem osazení se za pomoci 2 montážníků, kteří průvlak směřují tak, aby otvory v průvlaku po spuštění byly navlečeny na vyčnívající výztuž sloupů, provede osazení průvlaků. Spuštění průvlaku do maltového lože přes výztuž sloupů musí být pozvolné. Vzhledem k úpravě zhlaví průvlaků a ztužidel pro umožnění vertikální montáže, musí se při osazování průvlaků respektovat spoje ztužidel s průvlakem, zejména jejich provaření.
- Po osazení ztužidel, jejich spojení a technologické přestávce se provede osazení stropních panelů. Do spar mezi panely se vloží záhlavková výztuž, včetně kotvení ve styčných průvlacích přivařením a spáry se zalijí záhlavkovou maltou.
- Po osazení dvou průvlaků se provede přivaření stabilizačních destiček. Dále se provede vzájemné svaření hlavní výztuže průvlaků, které musí být určeno projektem.

- Další fází je osazení filigránových stropních desek na připravené průvlakem. Dojde ke svaření výztuže filigránových desek a průvlaků. Kontrolujeme rovinnost a svislost prvků kvůli případným odchylkám.
- Doprava stropních panelů z místa skládky na místo montáže se provede jeřábem s montážními samonosnými kleštěmi. Panely osazují dva montážníci. Při provádění maltového lože a osazování panelů jsou montážníci zajištěni osobním ochranným pracovním prostředkem proti pádu.
- Průběžné provedení maltového lože o tl. 10 mm na ozuby průvlaků.
- Na skládce se panel očistí, zkontroluje se jeho kompletnost a připevní do montážních samonosných kleští.
- Doprava panelů na místo uložení směrem proti dvěma montážníkům, kteří při montáži prvního panelu po ustálení 300 mm nad průvlakem osazují panel z montážní plošiny.

- Před montáží dalšího panelu přejdou montážníci na osazený panel, provedou maltové lože. Montážníci přejdou k místu montáže a navádějí panel na osazení. Po zajištění panelu přivařením se odepíná závěsné zařízení.
- Provedeme vzájemné spojení – provaření.
- Postup montáže stropních panelů se musí volit tak, aby bylo montováno ve všech polích postupně od kraje, aby vnitřní průvlaky byly rovnoměrně zatěžovány.
- Provedení uložení zálivkové výztuže mezi stropní panely výztuže ve spojích průvlaků a ztužidel. Tato výztuž a její spojování musí být předepsaná projektantem.
- Uložení výztuže, provedení dobetonávky a zmonolitnění zálivky.
- Veškeré filigránové stropní panely musí být podepřeny prvky systémového bednění.



Obr. 3.01 Schéma uložení filigránové desky na průvlak

- Když je sestaveno celé první patro, můžeme začít se zmonolitněním celého patra. Objednáme si čerpadlo schwing a audomíchávače. Dodavatel transportbetonu odpovídá za to, že dodávaný čerstvý beton má v době přejímky pro použití předepsaným způsobem vlastnosti určené dodacími podmínkami. Objednávku druhu a zpracovatelnosti čerstvého betonu s ohledem na požadovanou třídu a další vlastnosti betonu z ní vyrobeného provádí odběratel betonové směsi podle projektové dokumentace.

- Objednávka čerstvého betonu musí obsahovat tyto údaje:
 - *identifikaci odběratele a číslo objednávky,*
 - *požadavek aby beton vyhovoval EN 206-1*
 - *místo přejímky bet. směsi (stavba, objekt, konstrukce, jméno pracovníka přejímajícího bet. směs),*
 - *třídu a druh betonu,*
 - *hodnotu zpracovatelnosti v místě přejímky,*
 - *stupně vlivu prostředí*
 - *maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva*
 - *kategorie obsahu chloridů*
 - *množství objednávané betonové směsi,*
 - *termíny dodávek (den, hod),*
 - *požadavky na způsob dopravy (primární, sekundární)*

- Beton se musí kontrolovat v místě zpracování. Tabulky G v metodické příloze č. 4 uvádí pokyny pro minimální úroveň kontroly. Na každou dodávku transportbetonu musí být při přejímce betonové směsi předán dodací list, který je zároveň dokladem o jakosti a množství dodané směsi.
- Z betonáže začneme od západu k východu. Při betonáži vkládáme do betonu kari výztuž pro zpevnění desky. Nyní stručně obecné zásady při betonáži:
 - *čerstvý beton (betonová směs) se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách,*
 - *čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní),*
 - *čerstvý beton (betonová směs) se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší jak 1,5 m,*
 - *ukládat další vrstvy čerstvého betonu (betonové směsi) na předchozí dosud nezhuťné je zakázáno,*
 - *při zhuťování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhuťované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhuťování musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50 - 100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží,*
 - *čerstvý beton (betonová směs), jejíž zpracovatelnost je taková, že by se vibrátorem rozměšovala, se zhuťuje propichováním*
- Po betonáži a hutnění následuje technologická přestávka.

Výpočet nutné doby k dosažení pevnosti betonu 10 MPa:

Pro beton C30/37

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$10 = 37 \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 10^{0,1172}$$

$$d = 1,84 = \underline{\underline{2 \text{ dny}}}$$

Pro beton C25/30

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$10 = 30 \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 10^{0,1067}$$

$$d = 1,28 = \underline{\underline{2 \text{ dny}}}$$

Beton dosáhne pevnosti v tlaku za 2 dny, ale z hlediska bezpečnostních důvodů, a že bednění patří betonářské firmě, doporučuji tuto dobu prodloužit alespoň na celý týden. Pokud ale nebudou klimatické podmínky, takové jaké jsme předpokládali, je potřeba výpočet posoudit znovu s ohledem na tyto podmínky.

R_{bd} – požadovaná pevnost betonu v tlaku [MPa]

R_{b28d} – pevnost betonu v tlaku [MPa] dosažena po 28 dnech

d - doba za jakou dosáhne beton požadovanou pevnost 10 Mpa při teplotě tvrdnutí 20°C [dny]

Veškeré výše uvedené práce se opakují pro každé podlaží, až po dosažení posledního 7.NP
Důležitým faktorem je dodržení technologických přestávek.

Předání stavby se doporučuje ihned po dokončení skeletové konstrukce, především aby nevznikali prodlevy s časovým plánem. A aby se předešlo problémům s reklamací vad, které nebyly zaviněny subdodavatelem, ale došlo k nim následujícími pracemi. Předání díla by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou díla a následně by měl být zhotoven protokol o předání díla do stavebního deníku.

8. JAKOST

PRO SKELETOVOU KONSTRUKCI

KONTROLA VSTUPNÍ

Provádí vedoucí pracovní čtyři u přejímky dodávky.

Kontrolováno je: správnost dodaného zboží (pomocí štítku na povrchu) a namátková kontrola rozměrů prvků. O přejímce materiálu bude vyhotoven zápis ve stavebním deníku a podepsán stavbyvedoucím. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí je povinen zboží nepřevzít a neprodleně vrátit dodavatelské firmě k nápravě. Zboží je nutné vyškrtnout z dodacího listu.

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Provádí průběžně vedoucí pracovní čtyři, namátkově stavbyvedoucí.

Kontrolováno je: postup prováděných prací, tloušťka podmaltování, kvalita prováděných spojů, velikost uložení prvků.

KONTROLA VÝSTUPNÍ

Provádí stavbyvedoucí u všech zakrývaných prací. Je povinen zápisem ve stavebním deníku k tomu to přizvat investora a případně také statika, aby zkontrolovali správnost provedených prací.

Kontrolováno je: odchylky, rovinnost, konečné provedení, délka uložení, spoje.

PRO BETONÁŘSKÉ PRÁCE NA KONSTRUKCI

KONTROLA VSTUPNÍ

Provádí vedoucí pracovní čtyři u přejímky dodávky.

Kontrolováno je: Stavbyvedoucí překontroluje nivelačním přístrojem rovinnost základových spár (s přesností ± 10 mm), dále při betonáži pater horní hrany průvlaku, množství a specifikace materiálu a pracovních pomůcek pro započetí každé pracovní činnosti, kontrola všech dokumentů potřebných k realizaci.

KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

Provádí průběžně vedoucí pracovní čtyři, namátkově stavbyvedoucí.

Kontrolováno je: Kontrola tuhosti při bednění, při jeho provádění a následné měření polohy podle schémat pro uložení (jestli je postupováno podle systému PERI), kontrola ocelových prvků množství a polohová orientace výztuže dle výkresů, kontrola tuhosti bednění, kontrola objednávky druhu a množství betonové směsi, kontrola zda jsou práce v souladu s projektovou dokumentací, kontrola podpěr na strop a jejich prvky, kontrola

požadované kvality betonové směsi, kontrola provádění zpracování betonové směsi, kontrola ošetření betonu

KONTROLA VÝSTUPNÍ

Provádí stavbyvedoucí

Kontrolováno je: po zatvrdnutí betonu zkontrolován geometrický tvar stropů a desek povolená odchylka je ± 5 mm na 2m lať, kontroluje se také kvalita betonu po zatuhnutí, stavbyvedoucí ručí za správnost provedených prací a celkové kvality prací, pečlivosti a přesnosti provedení v souladu s projektovou dokumentací, stavbyvedoucí se stav. dozorem provedou konečnou kontrolu stropu a po zapsání do stavebního deníku je tato etapa ukončena.

Zkoušení betonové směsi

Zkouška zpracování čerstvé betonové směsi má čtyři stupně zpracovatelnosti, s tím že nejpoužívanějšími metodami v ČR jsou metody zkouška rozlitím, zkouška sednutím. Podrobně popsány v příloze č 2.

Tolerance a odchylky

Povolené odchylky tvaru betonových konstrukcí a polohy výztuže:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Spodní líc desky | výšková poloha ± 5 mm |
| • Rovinatost horního líce hotové desky | ± 5 mm na 2 m lati |
| • Půdorysná poloha výztuže desek | ± 20 mm |
| • Krytí výztuže desek | ± 5 mm |

9. BOZ

Před zahájení veškerých prací na této etapě musí všichni pracovníci projít školením a být seznámeni s technologickým postupem a dále musí být proškoleni z bezpečnosti práce. Při školení musí být pracovníci seznámeni s místními podmínkami na staveništi a platnými předpisy, které se týkají bezpečnosti. Týká se to především Nařízení vlády č. 591 / 2006 Sb. v platném znění, s Nařízením vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění a s předpisy. Při provádění těchto prací musí všichni pracovníci a zaměstnanci na stavbě používat přilby, reflexní vesty a ochranné pomůcky. Vedoucí čety a nebo stavbyvedoucí můžou rozhodnout o činnostech při kterých se nemusí používat přilby.

Obecné požadavky:

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní staveniště

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi:

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
- XIV. Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy:

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
- IX. 2 Přeprava a ukládání betonové směsi
- IX. 5 Železářské práce
- XI. Montážní práce

NV 362/ 2005 Sb. :

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách

Podrobně popsáno v nařízeních vlády

10.EKOLOGIE A NÁKLÁDÁNÍ S ODPADY**10.1. Ekologie**

- Ochrana stávající krajiny.
- Ochrana spodních vod.
- Na pozemku nebylo zjištěno radonové riziko.

10.2. Nakládání s odpady

- Na staveništi budou umístěny kontejnery na tříděný odpad.
- Odpad bude odvezen na přílehlou skládku. Kopie smlouvy je součástí předpisu.

Odpady vznikající při výstavbě

Při provádění stavby vzniknou odpady, které budou likvidovány v souladu s platnými předpisy – zákon č.185/2001 Sb., vyhlášky č.381/2001 Sb., 382/2001 Sb., 383/2001 Sb., 376/2001 Sb.

Stavební odpady vzniklé při provádění stavebních prací budou separovány a ukládány do ocelových kontejnerů a na základě dohod odváženy na určené místo.

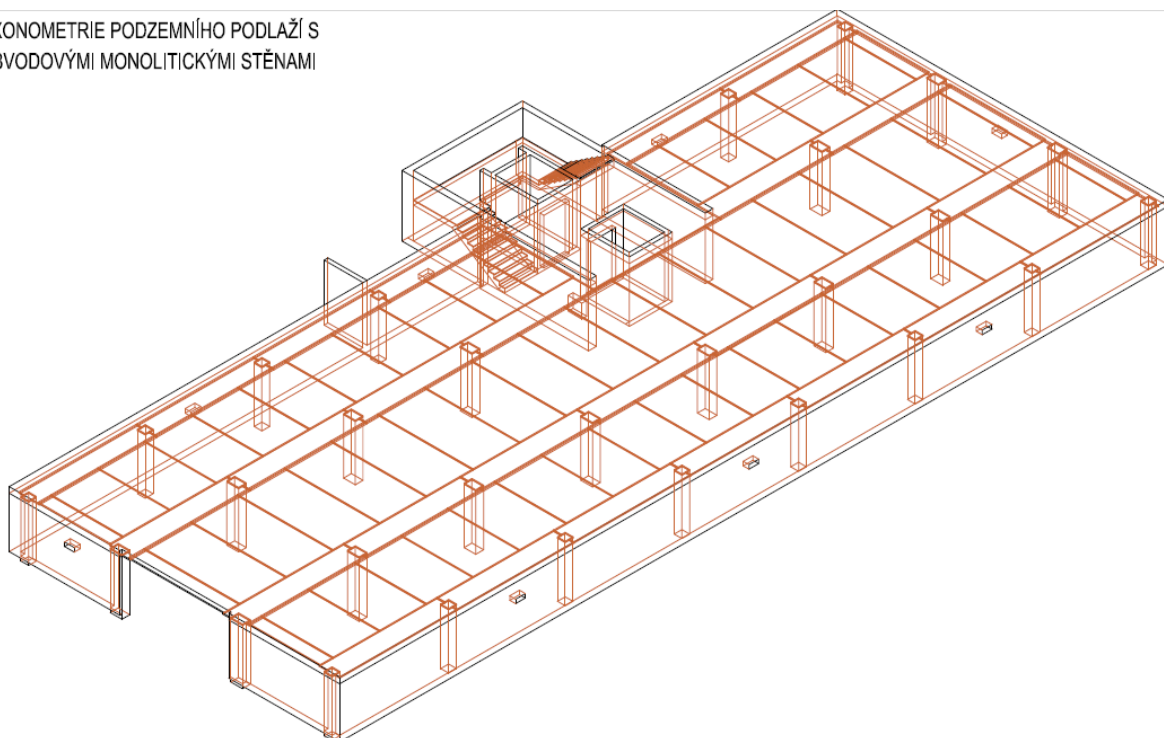
Jedná se o následující druhy odpadů:

Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	likviduje staveb. fa
Beton	17 01 01	O	likviduje staveb. fa
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek bez NL	17 01 07	O	likviduje staveb. fa
Dřevo	17 02 01	O	likviduje staveb. fa
Železo a ocel	17 04 05	O	likviduje staveb. fa
Kabely bez NL	17 04 11	O	likviduje staveb. fa
Izolační materiály bez NL	17 06 04	O	likviduje staveb. fa
Jiné stavební a demoliční odpady (asfalt, lepenka)	17 09 03	N	likviduje staveb. fa
Směsný komunální odpad	20 03 01	O	likviduje staveb. fa

Odpady nebudou na staveništi likvidovány spalováním, zahrabáváním apod. Pouze výkopová zemina a hlušina bude využita v místě pro terénní úpravy.

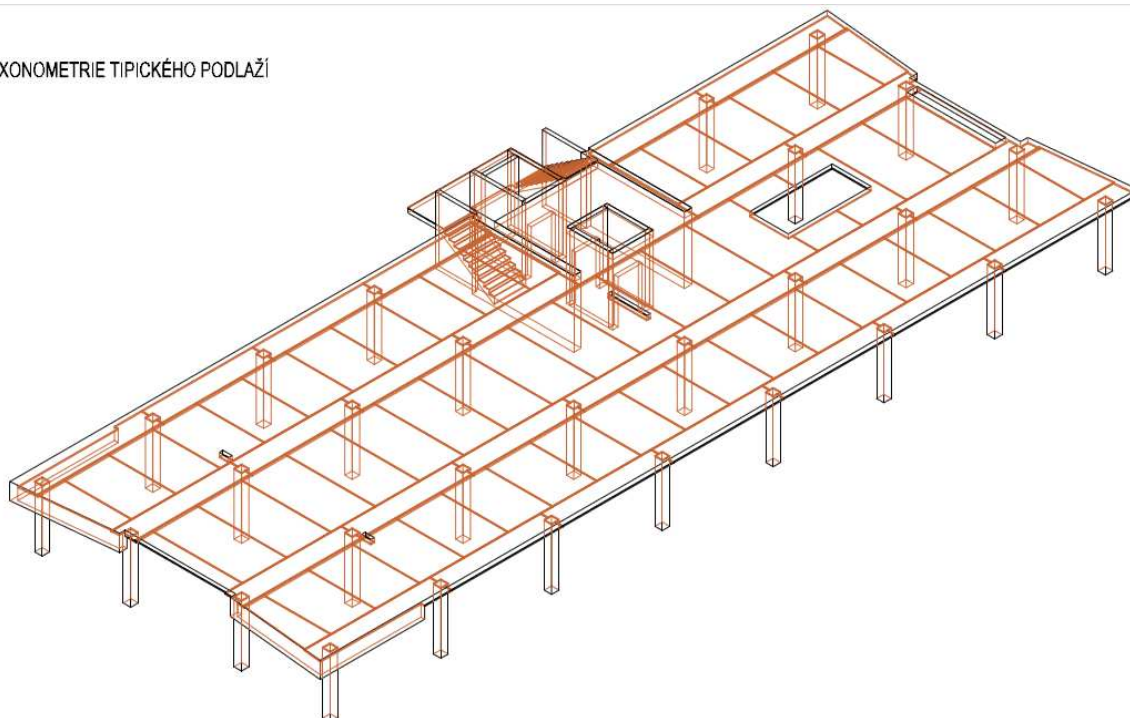
Příloha č. 1 – schémata postupu výstavby

AXONOMETRIE PODZEMNÍHO PODLAŽÍ S
OBVODOVÝMI MONOLITICKÝMI STĚNAMI



Obr. 3.02 Axonometrie podzemního podlaží s obvodovými monolitickými stěnami

AXONOMETRIE TIPICKÉHO PODLAŽÍ



Obr. 3.03 Axonometrie nadzemního podlaží

Příloha č. 2 – zkouška zpracovatelnosti čerstvého betonu

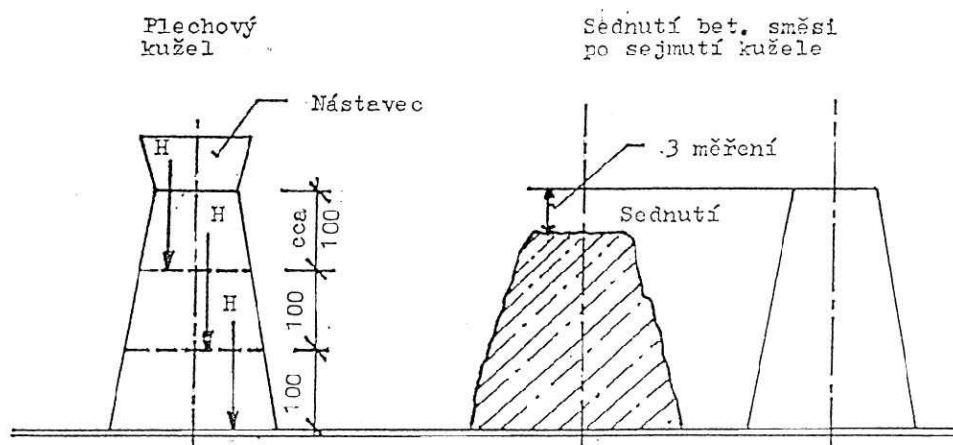
Zkouška sednutí kužele podle Abramse

Zjištění zpracovatelnosti betonové směsi zkouškou sednutí kužele podle Abramse se používá u betonové směsi pro betony s hutným kamenivem.

Touto zkouškou nemůžeme měřit konzistenci zavlhlé směsi (vůbec nereaguje).

Zkušební zařízení:

- tuhá rovná podložka z nenasákavého materiálu velikosti asi 500x500 mm



Obr. 3.04 Schéma sednutí kužele

- plechový komolý kužel výšky 300 mm, vnitřního průměru spodní základny 200 mm, horní

základny 100 mm, s nástavcem

- propichovací tyč se zaoblenými konci-průměr 16 mm, délka 650mm

Pro jedno stanovení se potřebuje asi 7 dm³ betonové směsi. Největší velikost zrn kameniva může být nanejvýš 32 mm.

Postup provádění zkoušky a stanovení zpracovatelnosti

Na tuhou nenasákavou podložku se postaví komolý kužel, který se naplní ve třech stejně vysokých vrstvách (po 100 mm) betonovou směsí. Každá vrstva se stejnoměrně zhutňuje 25 vpichy propichovací tyčí. Povrch horní vrstvy se zarovná s okrajem plechového kužele, který se pak opatrně svisle bez otáčení zvedne. Ihned po zvednutí formy se stanoví sednutí změřením rozdílu mezi výškou formy a nejvyšším bodem sednutého zkušební vzorku s přesností na 5 mm.

Metoda Abramsova (zkouška sednutím) je nejznámější, nejjednodušší a nejrozšířenější.

Zpracovatelnost s ohledem na použitý způsob dopravy a zpracování je uváděna výrobcem betonu potřebnou číselnou hodnotou.

Kdy a jak je předepsáno provádění zkoušek zpracovatelnosti

1. Při kontrolních zkouškách se prověřují betonové směsi téhož předepsaného složení, popř. i teploty, přičemž četnost je stanovena v následující tabulce
2. U transportbetonu je pro kontrolní zkoušky rozhodující vzorek odebraný ze směsi přímo při vyprazdňování přepravního prostředku a to jak při zkouškách v betonárně, tak na místě přejímky. Kontrolní zkoušky provádí v betonárně výrobce betonové směsi, na místě přejímky transportbetonu zpracovatel bet. směsi (dodavatel bet. kce), v rámci své vstupní kontroly.

3. Minimální četnost kontrolních zkoušek zpracovatelnosti betonové směsi

Kontrolovaná vlastnost	Minimální četnost zkoušek betonové směsi stejného předepsaného složení
Zpracovatelnost nejméně	1 zkouška na každý vzorek bet. směsi odebraný pro zkoušku krychelné pevnosti 1 zkouška při každé podstatné změně zpracovatelnosti a 1 zkouška za směnu

U transportbetonu se musí kontrolovat zpracovatelnost jak v betonárně, tak i na místě přejímky ve stejné četnosti podle tab. č.6.

4. Zpracovatelnost se zkouší podle ČSN EN 12350-2. Při kontrolních zkouškách (pokud není v projektové dokumentaci nebo jiným předpisem stanoveno přísněji) se za vyhovující výsledek považuje hodnota zpracovatelnosti, která se od předepsané hodnoty neliší více než je uvedeno v následující tabulce.

Mezní odchylky pro zkoušky zpracovatelnosti (sednutím kužele)

Metoda	Mezní odchylky
Sednutí kužele	
$\leq 40 \text{ mm}$	+ - 10 mm
50 – 90 mm	+ - 20 mm
$\geq 100 \text{ mm}$	+ - 30 mm

5. Stupeň konzistence dle ČSN EN 206-1 (klasifikace podle sednutí kužele)

Stupeň:	Sednutí BS v mm:
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220

[11]

Příloha č. 3 – zkouška pevnosti betonu

Kontrolní zkoušky betonu

U betonových směsí se zkouší zpravidla jejich zpracovatelnost. Jsou-li pro konstrukci předepsány ještě další vlastnosti jako provzdušnění, objemová hmotnost čerstvého betonu, nebo jiné vlastnosti je nutné tyto zkoušky předem dohodnout se zkušebnou. U transportbetonu kontrolní zkoušky betonových směsí (zpracovatelnost) provádí v betonárně výrobce betonových směsí a na místě přejímky transportbetonu zpracovatel betonové směsi (dodavatel betonové konstrukce – stavba, výrobná) v rámci své vstupní kontroly (viz Metodický pokyn č.1).

Kontrolní zkoušky pevnosti v tlaku betonu

Při kontrolních zkouškách se prověřuje a posuzuje krychelná pevnost betonu. jiné vlastnosti se kontrolují jen je-li to předepsáno projektovou dokumentací, nebo jinou normou (vodotěsnost, pevnost v tahu, mrazuvzdornost a další).

Výsledkem zkoušky je pevnost jednoho zkušebního tělesa, přičemž každé zkušební těleso je zhotoveno ze vzorku betonové směsi z jiné záměsi! Pro transportbeton je za jednu záměs považován např. 1 domíchávač.

Zkoušky pevnosti se provádějí na krychlích 150x150x150 mm zhotovených a uložených v klimatizovaném vlhkém prostředí (teplota 20°C + - 2°C, min relativní vlhkost 80%). Za odpovídající uložení lze pokládat uložení ve vlhkém písku, pilinách, přikrytí vlhkým hadrem apod. Technologické zkoušky se provádí na tělesech uložených v prostředí konstrukce a ve lhůtách určených projektovou dokumentací, nebo technologickými požadavky.

Minimální četnost odběru kontrolních vzorků – krychlí:

Na betonárně:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) betony B 10 | 1 zkouška na každých započatých 200 m ³ ,
a nižší nejméně však 3 zkoušky za hodnocené období (měsíc) |
| 2) betony B 12,5 až B 30 | 1 zkouška na každých započatých 200 m ³ ,
nejméně však 3 zkoušky za hodnocené období (měsíc) jestliže denní objem výroby nepřesáhne 25 m ³ jinak 1 zkouška na každých započatých 100 m ³ nejméně však 6 zkoušek na hodnocený celek |
| 3) betony B 30 | není-li stanoveno jinou normou nebo a vyšší předpisem, stanoví se ve výrobní dokumentaci, přičemž nesmí být menší než v bodě č.2. |

Na staveništi:

Ověřování shody má být vždy součástí smlouvy mezi dodavatelem a zákazníkem. Jako podklad slouží tento TP.

Hodnotící celek

- beton dodaný na jedno podlaží, určená skupina sloupů, stěn, základů, desek, schodiště apod.
- nejvýše 450 m³
- výroba ne delší jak 1 týden

Četnost odběrů

- odběry se musí provádět vždy na staveništi:
6 vzorků (krychlí, válců) z různých záměsů pro každý hodnotící celek
3 vzorky z různých záměsů, má-li se hodnotit:
 - třída betonu C 20/25 a nižší
 - hodnotící celek menší než 150 m³3 vzorky ze záměsi v případě pochybnosti o kvalitě dodané betonové směsi

Prohlášení o shodě výrobcem dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v aktuálním znění postačí (lze ustoupit od kontrolních zkoušek), když:

- se provádí kontrola výroby v souladu se zákonem č. 22/97 Sb. v platném znění
- předkládané zkoušky (výrobce) mají vyhovující výsledky
- požadovaná třída betonu nebude vyšší jak C 20/25
- hodnocené celky jsou menší jak 150 m³, nebo konstrukce je menší důležitosti

Na staveništi není nutné provádět odběry vzorků:

- shoda dodávaného transportbetonu je ověřena odsouhlaseným certifikačním orgánem
- jsou k dispozici od dodavatele transportbetonu vyhovující výsledky zkoušek vzorků odebraných ve výrobě ze stejného druhu betonu za posledních 7 dnů

Návod na výrobu zkušebních těles ve formách z plastu:

- 1) Pro plnění betonovou směsí se forma připraví tak, že se uvnitř natře odbedňovacím přípravkem a otvor ve dně formy se ucpe vhodným materiálem tak, aby se dal před odformováním snadno vyčistit a tímto otvorem mohl do formy vnikat vzduch při vytlačování tělesa.
- 2) Forma se vyplní betonovou směsí po vrstvách (2) s nástavcem a každá vrstva se dokonale zhutní. Ruční hutnění se provádí tak, že každá vrstva se propichuje zaobleným koncem tyče jedním vpichem na každých 1000 mm² – což je při ploše 150x150 mm celkem 23 vpichů na vrstvu. Při propichování se tyč ponořuje do celé tloušťky předcházející vrstvy. Povrch se zarovná z hranami formy.
- 3) Tělesa i s formou se umístí v prostředí o teplotě 20°C a po zatvrdnutí se chrání proti odpařování vody např. folií.

- 4) Tělesa se řádně označí druhem betonu, datumem výroby, částí konstrukce a stavbou, trvanlivou barvou (ne rytím).
- 5) Zkušební tělesa musí zůstat ve formě nejméně 16 hod, ale ne déle jak 3 dny. Musí být chráněna před nárazem, vibrací nebo vysoušením.
- 6) Vyjmutí z formy se provádí tak, že se vyčistí otvor ve dně formy a tělesa se opatrně odformují. Může se použít stlačeného vzduchu, vody, případně nahřátí formy v teplé vodě. Tělesa se při odformování nesmí poškodit.
- 7) Po odformování se tělesa uloží do klimatizovaného vlhkého prostředí.
- 8) Do doby zkoušení (28 dní) musí být tělesa dopravena do akreditované zkušebny společně se zápisem o jejich zhotovení.

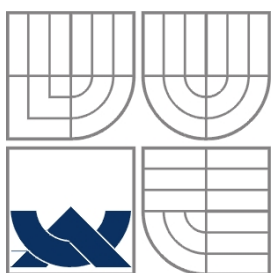
[11]

Příloha č. 4 – Tabulka G4 – Kontrola čerstvého betonu

Tab. 3.01 Kontrola čerstvého betonu

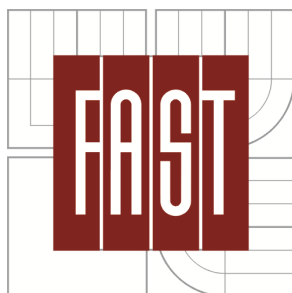
Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi ³⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky:	³⁾	³⁾			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle ENV 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

[11]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.04

ŘEŠENÍ BOZ PŘI DEMOLICI BÝVALÝCH KASÁREN OTAKARA JAROŠE V JIHLAVĚ- SVOČ

SAFETY REPORT AT DEMOLITIONS FORMER BARRACK OTAKAR JAROŠ IN JIHLAVA -
SVOČ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

Nebezpečí spojená se stavebními pracemi	66
Osobní ochranné pracovní prostředky.....	68
Ukázka některých příkazových obrázků:	70
SO 01, SO 02, SO 10 – BÝVALÉ VOJENSKÉ OBJEKTY	71
Fotodokumentace:	72
Postup demolice.....	75
Odpady vzniklé na stavbě	75
Nakládání s odpadem.....	76
Technologický postup – bourací práce	77
Provedení bouracích prací	77
Použití strojů a strojní vybavení	79
Způsob dopravy svislé a vodorovné	80
Opatření k zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje	82
Zajištění otvorů a prostorů pod místem práce	82
Manipulace s břemeny a zajištění proti pádu předmětů a materiálů.....	84
Závěr.....	87

Anotace:

Jedná se o demolici budov bývalých kasáren. Práce řeší průběh demolice s ohledem na bezpečnost práce. Součástí je vypracování technologického postupu demolice budovy s ohledem na bezpečný způsob provádění a způsob nakládání vybouraných hmot a sutí v rámci staveniště a odvozu na řízené skládky. Jako zvláštní pozornost bude řešeno nakládání s nebezpečným odpadem.

Místo: Kasárny Otakara Jaroše v Jihlavě

Investor: Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky,
Orlická4/2020, 130 00 Praha 3

Nebezpečí spojená se stavebními pracemi

Stavebnictví je ekonomickým odvětvím, ve kterém dlouhodobě vzniká nejvíce pracovních úrazů. S rostoucím počtem úrazů pochopitelně narůstají i finanční ztráty s nimi spojené. Důsledná pozornost věnovaná problematice bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (BOZP) vede nejen ke snížení finančních prostředků vynaložených na ošetření a případnou rekonvalescenci zraněných pracovníků, ale rovněž zlepšuje jejich pracovní podmínky a prostředí.

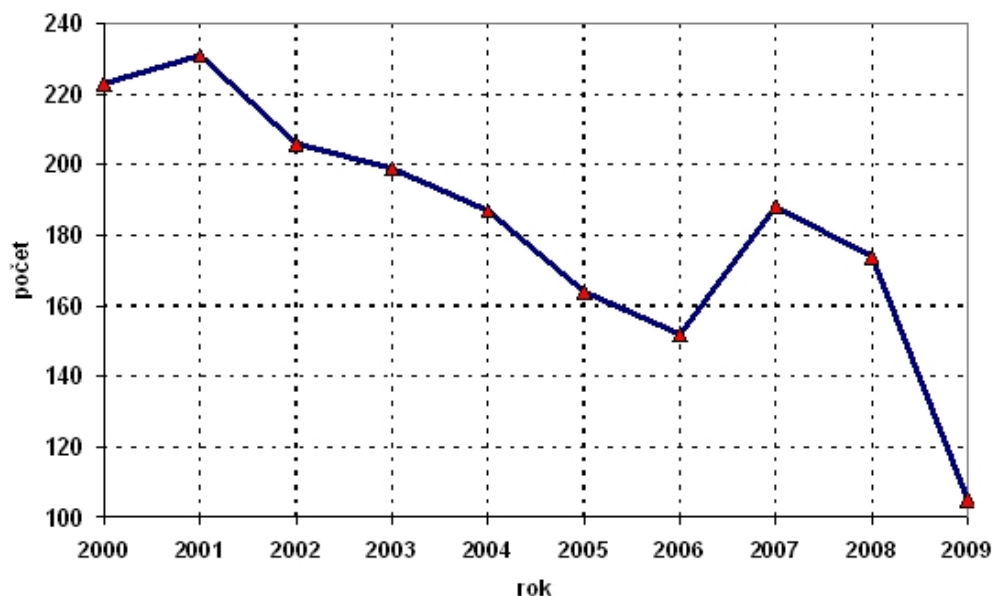
Každá stavba je ve své podstatě jedinečná a s tím souvisí i různé pracovní postupy a metody její realizace. Pracovní činnosti vykonávané na stavbě nesmí ohrožovat lidské zdraví ani životní prostředí. Je tedy nutné dodržovat veškeré právní předpisy, bezpečnostní pravidla a stanovené pracovní postupy, aby nedocházelo k ohrožení zdraví pracovníků nebo jakýchkoliv jiných osob vyskytujících se na staveništi či v jeho blízkosti.

Řešit problematiku BOZP až ve fázi výstavby je příliš pozdě. důležité je hledat správná řešení již ve stádiu projektové přípravy, protože právě během zpracování projektu je možno buď úplně odstranit nebo přinejmenším zjednodušit/zmírnit případné problémy, se kterými se budou později pracovníci při provádění stavebních prací setkávat.

V praxi se pravidelně setkáváme s porušováním bezpečnosti práce. Nejčastějším důvodem této skutečnosti je finanční stránka. Vedení firem, především menších a středních, mnohdy neochotně vynakládá finanční prostředky na BOZP. Neuvědomují si však, že tyto náklady jsou v závěru mnohokrát menší než náklady spojené s řešením pracov



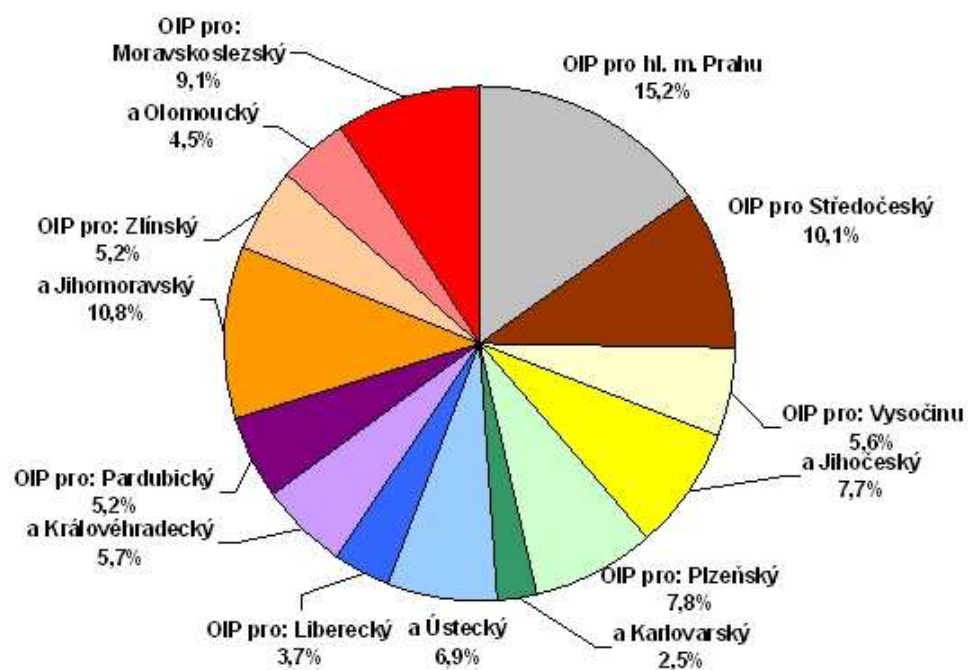
Obr. 4.01 Podíl počtu smrtelných pracovních úrazů ve vybraných odvětvích v roce 2009



Obr. 4.02 Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů

K nejčastějším příčinám vzniku pracovního úrazu ve stavebnictví patří:

- Pády osob z částí budov, staveb;
- Pády osob z lešení a jiných pomocných konstrukcí (žebříky);
- Sesutí zeminy na osoby ve výkopech;
- Kontakt pracovníka s pracovním strojem;
- Pády částí staveb nebo zavěšených břemen na osoby;
- Úraz elektrickým proudem (nezajištěné kabelové vedení);
- Pořezání, udeření, odření, popálení, pohmoždění, zlomeniny aj.



Obr. 4.03 Podíl počtu pracovních úrazů ve vybraných krajích v roce 2009

Osobní ochranné pracovní prostředky

Jednou ze základních povinností zaměstnavatele na úseku BOZP je povinnost zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce, a s tím souvisejících povinností při prevenci rizik. Jestliže rizika nelze odstranit nebo dostatečně omezit technickými prostředky nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky, jimiž se rozumí ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat technické požadavky stanovené právním předpisem (nařízením vlády vydaným k provedení zákona o technických požadavcích na výrobky). V prostředí, v němž oděv nebo obuv podléhá při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění, poskytuje zaměstnavatel jako osobní ochranné pracovní prostředky též pracovní oděv nebo obuv.

Zaměstnavatel je rovněž povinen, na základě zhodnocení rozsahu znečištění zaměstnanců při práci nebo jejich ohrožení dráždivými látkami, poskytovat zaměstnancům mycí, čistící a dezinfekční prostředky, a na pracovištích s nevyhovujícími mikroklimatickými podmínkami, v rozsahu a za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem, poskytovat zaměstnancům též ochranné nápoje.

Zaměstnavatel je povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu a kontrolovat jejich používání. Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čistící a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje poskytne zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce. Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním.

Povinnosti zaměstnavatelů

Rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků upravuje od 1. 1. 2002 nařízení vlády, které stanoví, že

1. osobními ochrannými pracovními prostředky, jejichž poskytování upravuje nařízení vlády, nejsou vymezené prostředky, výstroj a vybavení (například běžné pracovní oděvy a obuv, které nejsou určeny k ochraně zdraví zaměstnanců před riziky práce a které nepodléhají při práci mimořádnému opotřebení a znečištění, výstroj a vybavení záchranných sborů a služeb vykonávajících činnost podle zvláštních právních předpisů);
2. osobní ochranné pracovní prostředky musí být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko, musí odpovídat podmínkám na pracovišti, musí být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců a musí respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců;
3. tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více osobních ochranných pracovních prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné;

4. zaměstnanci musí být s používáním osobních ochranných pracovních prostředků seznámeni; jejich používání více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami;
5. způsob, podmínky a dobu používání osobních ochranných pracovních prostředků stanoví zaměstnavatel na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště a s přihlédnutím k vlastnostem těchto ochranných prostředků, s tím, že při hodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků se postupuje zejména podle přílohy č. 1 k nařízení vlády (příloha obsahuje tabulku pro vyhodnocení rizik pro výběr a použití osobních ochranných pracovních prostředků), a při výběru osobních ochranných pracovních prostředků se postupuje zejména podle příloh č. 2 a 3 k nařízení vlády (příloha č. 2 obsahuje výčet osobních ochranných pracovních prostředků pro jednotlivé části těla a pro celé tělo, příloha č. 3 obsahuje výčet prací a činností, které vyžadují poskytování osobních ochranných pracovních prostředků);
6. k předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění poskytne zaměstnavatel dezinfekční prostředky, za které se považují též ochranné masti s dezinfekčním účinkem. Zaměstnancům, kteří přicházejí do styku s látkami, jež mohou způsobit podráždění pokožky nebo znečištění zaměstnance, poskytne zaměstnavatel podle druhu látky mycí a čisticí prostředky, jejichž doporučené množství je uvedeno v příloze č. 4 k nařízení vlády, případně regenerační krémy a masti (příloha č. 4 obsahuje příklady druhů prací z hlediska znečištění, a doporučená množství mycích a čisticích prostředků v gramech za měsíc).

OOPP musí

- být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko,
- odpovídat podmínkám na pracovišti,
- být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců,
- respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců.

Povinnosti zaměstnanců

- každý zaměstnanec je povinen dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci
- používat při práci osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení,
- provádět drobnou údržbu přidělených ochranných prostředků,
- používat ochranné prostředky pouze k účelu, ke kterému jsou určeny,
- nakládat s přidělenými ochrannými prostředky šetrně a hospodárně.

Pracovní úrazy a OOPP

Ročně vzniká 6 – 7 tisíc pracovních úrazů, kde je příčinou:

- nepoužívání ochranných prostředků,
- použití poškozených nebo nevhodných OOPP,
- nesprávně používané nebo chybně přizpůsobené OOPP.

Ukázka některých příkazových obrázků:



Obr. 4.04 Příkazové tabulky

SO 01, SO 02, SO 10 – BÝVALÉ VOJENSKÉ OBJEKTY

Stručný popis stavby a jejích konstrukcí:

SO 01 Neutralizační stanice

Tento zděný objekt o rozměrech cca 6,9 x 6,5m je jednopodlažní, bez podsklepení, zastřešený jednoplášťovou plochou pultovou střechou s výškou atiky cca 3,0m od PT. Vnitřní a obvodové zdivo je provedeno z cihel pálených plných v kombinaci s betonovými tvárnicemi, základové konstrukce jsou z prostého betonu, střešní krytinu tvoří asfaltové pásy. Objekt bude kompletně demolován včetně základových konstrukcí. Detailněji viz fotodokumentace.

SO 02 Sklad

Tento zděný objekt o rozměrech cca 10,3 x 6,4m je jednopodlažní, bez podsklepení, zastřešený jednoplášťovou plochou pultovou střechou s výškou atiky cca 3,0m od PT. Vnitřní a obvodové zdivo je provedeno z cihel pálených plných v kombinaci s betonovými tvárnicemi, základové konstrukce jsou z prostého betonu, střešní krytinu tvoří asfaltové pásy. Objekt bude kompletně demolován včetně základových konstrukcí. Detailněji viz fotodokumentace.

SO 10 Ocelová oblouková hala

Ocelová oblouková hala o rozměrech cca 20,0 x 10,5m včetně okolní plochy z železobetonových panelů je jednopodlažní bez podsklepení s výškou ve vrcholu haly cca 8,0m. Obvodový plášť je tvořen ocelovými trapézovými plechy, zastřešení tvrzenými PVC profilovanými deskami. Objekt bude kompletně demolován včetně zpevněné plochy z prefabrikovaných železobetonových panelů. Detailněji viz fotodokumentace.

Výsledky stavebního průzkumu a připojení na technickou infrastrukturu:

Stávající objekty byly připojeny pouze na elektrickou energii. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma nebudou demolicí objektů dotčena ani nebudou žádná rušena, popř. nově zřizována. Pozemek investora a stávající objekty, které se na něm nacházejí nejsou kontaminovány a ani své okolí neohrožují ekologickou zátěží.

Fotodokumentace:



Obr. 4.05 Objekty demolice 1



Obr. 4.06 Objekty demolice 2



Obr. 4.07 Objekty demolice 3



Obr. 4.08 Objekty demolice 4



Obr. 4.09 Objekty demolice 5



Obr. 4.10 Objekty demolice 6

Postup demolice

Objekt bude kompletně odpojen od veškerých sítí, před zahájením demolice. V první fázi bude objekt kompletně ručně odstojen, budou odstraněny svítidla, okenní a dveřní rámy apod. Následně bude demontována střešní krytina včetně izolací. Krytina ocelové haly bude sejmuta strojně, pomocí hydraulických nůžek nebo drapáku. Tyto demontáže budou provádět řádně proškolení pracovníci se speciálními ochrannými pomůckami. Dále bude pomocí hydraulického kladiva rozbourána podlaha, zpevněné plochy z prefabrikovaných železobetonových panelů a základy. Konstrukce bunkru bude zabetonována a zasypána. s následným. Dále budou pokračovat práce s naložením a přesunem vybouraného materiálu k předrcení. Poté bude terén vyrovnán zásypem z předrceného materiálu.

Odpady vzniklé na stavbě

Při provádění stavby vzniknou odpady, které budou likvidovány v souladu s platnými předpisy – zákon č.185/2001 Sb., vyhlášky č.381/2001 Sb., 382/2001 Sb., 383/2001 Sb., 376/2001 Sb.

Stavební odpady vzniklé při demolicích budou separovány a ukládány do ocelových kontejnerů a na základě dohod odváženy na určené místo.

Jedná se o následující druhy odpadů:

- Beton 17 01 01
- Cihly 17 01 02
- Tašky a keramické výrobky 17 01 03
- Směsi nebo oddělené frakce obsahující nebezpečné látky 17 01
- Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek bez NL 17 01 07
- Dřevo 17 02 01
- Sklo 17 02 02
- Plasty 17 02 03
- Asfaltové směsi obsahující dehet 17 03 01
- Asfaltové směsi bez dehtu 17 03 02
- Hliník 17 04 02
- Zinek 17 04 04
- Železo a ocel 17 04 05
- Kabely bez NL 17 04 11
- Zemina a kamení s obsahem nebezpečných látek 17 05 03
- Zemina a kamení bez NL 17 05 04
- Izolační materiály s obsahem
- nebezpečných látek 17 06 03
- Izolační materiály bez NL 17 06 04

- Jiné stavební a demoliční odpady (asfalt, lepenka) 17 09 03
- Směs stavebních a demoličních odpadů bez NL 17 09 04
- Uliční smetky 20 03 03
- Směsný komunální odpad 20 03 01

Nakládání s odpadem

Odpady nebudou na staveništi likvidovány spalováním, zahrabáváním apod. Pouze výkopová zemina a hlušina bude využita v místě pro terénní úpravy.

V souladu se zákonem č. 185/2001 ve znění pozdějších předpisů, musí být na stavbě proveden průzkum a identifikace odpadů. Firma provádějící průzkum je povinna odebrat vzorky pověřenou a oprávněnou osobou podle § 5 vyhlášky 376/2001. Protokol o auditu odpadů bude v kopii doložen v dokladové části projektu. Pracovní postupy a doporučení při bourání, dopravě a uložení nebezpečných odpadů dle §7 vyhlášky 294/2005 Sb. budou promítnuty do zásad organizace a technologických postupů bouracích prací dle nařízení vlády 591/2006 Sb.

Pokud by v průběhu bouracích prací vzniklo někde podezření z možné kontaminace, nebo neočekávaná přítomnost možného nebezpečného odpadu v bouraných konstrukcích, musí dodavatel prací přizvat pověřenou a oprávněnou osobu k jejich dodatečnému posouzení a zhodnocení.

Ve zprávě, se musí objevit seznam odpadů, které vzniknou při bouracích pracích podle katalogů dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001.

- Pokud by se na stavbě objevil odpad obsahující azbest: odveze se na řízenou skládku s příslušným oprávněním k nakládání s nebezpečným odpadem
- Zářivky obsahující rtuť:
pokud nebudou poškozené, odvezou se firmě, která tyto zářivky prodala nebo která se zabývá výkupem
pokud budou poškozené, odvezou se na řízenou skládku
- Beton: podrtí se a použije se jako zásypový materiál
- Cihly: podrtí se a použijí se jako zásypový materiál
- Dřevo: použije se dále podle potřeby, nepoužitý materiál se odveze na skládku
- Železo a ocel: použije se dále nebo se odveze do sběrného dvora
- Kaly z žump: likvidace firmou s příslušným oprávněním

Technologický postup – bourací práce

Provedení bouracích prací

Přípravné práce a konstrukce

Areál je zabezpečen proti vniknutí neoprávněných osob oplocením a hlídací službou, kterou zajišťuje investor. Okolo celého prostoru areálu se vyvěsí značky zákazu vstupu. Při zahájení bourání jednotlivých objektů, musí být zajištěno okolí v bezpečné vzdálenosti od objektů. Musí být zajištěny vstupy do jednotlivých objektů, případně být hlídány pověřenou a poučenou osobou, aby nedošlo k vniknutí neoprávněných osob do objektů.

Před zahájením přípravných prací se provede odpojení likvidovaných objektů od všech podzemních a nadzemních vedení inženýrských sítí a od všech energetických přípojek. Tyto práce se provedou ještě před zahájením bouracích prací odbornými pracovníky. Odpojení přípojek a sítí se zapíše do stavebního deníku.

Z objektu se odstraní nášlapné vrstvy např. PVC, výplně oken včetně rámu, dveří včetně zárubní, krytina, izolace, vybavení místnosti, strojní součásti, kabely, radiátory, části krovu, nadzemní potrubí atd. Při demontáži instalací popřípadě nosníků nesmí být narušena stabilita nosných prvků.

Prostor demolice bude v průběhu prací střežen nebo bude demolice ukončena tak, aby ponechané části v době provádění a přerušení prací i nadále plnila statickou funkci a byli stabilní a odolávali povětrnostním podmínkám.

Bourání objektů

Způsob demolice bude prováděn stavební mechanizací kromě konstrukcí, které budou odbourávány ručně. Jestliže dojde během prací ke změnám vstupních podmínek, za kterých byla technologie bouracích prací stanovena, bude takto neprodleně změněn i technický a prováděcí předpis bouracích prací.

Podle zhodnocení výše uvedených podmínek jsou voleny následující způsoby bourání nebo jejich kombinace:

Ruční bourání s použitím drobné mechanizace a ručního nářadí: kladivo, sekáč, ruční elektrické nebo vzduchové kladivo (vrtací, bourací, kombinované, hydraulické trhací klíny, ruční řezačka). Bude použito před zahájením strojního bourání, v případě požadavku na ruční ubourání části nebo celku konstrukce v průběhu strojního bourání bude dodrženo níže uvedené.

Použití při:

- v malém rozsahu bouraných konstrukcí
- ve stísněných prostorech bez možnosti přístupu mechanizace
- v prostorech s malou únosností
- z důvodu dodržení nízkých vibrací

- v místech přilehlých k sousedním objektům, které zůstanou zachovány

Podmínky pro bourání:

- dosažitelnost bourané konstrukce bude zajištěna použitím vhodných mechanizačních prostředků, použitím dostatečně únosného lešení při ručním bourání, podpírání, zavětrování stavby dle návrhu statika nebo jejích částí, k zajištění proti pádu osob a zasypání osob
- statická únosnost ponechaných konstrukcí bouraného objektu a pomocných konstrukcí (lešení, podpěrných konstrukcí) bude zajištěna včasným odstraňováním sutí
- před nežádoucími vlivy bourání na okolí bude prováděno kropení a dodržovány podmínky uvedené v demoličním výměru. Pracovníci budou používat předepsané ochranné pomůcky.

Strojní bourání s využitím mechanismů, kde posádky obsluhují stroj, který bourá konstrukce a manipuluje s nimi. Používá se hydraulických kladiv, nůžek, třídicích drapaků o vhodném dosahu.

Konkrétně bude použito pásových a kolových bagrů(např. KOMATSU, LIEBHERR...) - 1 ks hydraulickým kladivem, 1 ks s drapákem a 1 ks s lžící. K odvozům budou sloužit nákladní automobily(např. TATRA, MAN...). V případě nedostatečného strojního nasazení bude dle potřeby nasazena další mechanizace.

Podmínky použití:

- možnost příjezdu mechanizačních prostředků, dostatečný odstup okolních objektů a konstrukcí
- dosažitelnost bouraných konstrukcí
- dostatečná kapacita strojů (energie úderu, rozvor nůžek, dostatečný prořez)
- dostatečné zpevnění ploch a komunikací, po kterých se bude pohybovat bourací mechanizace a dopravní prostředky k odvozu sutě.

Podmínky pro bourání:

- po provedení ručního odbourání konstrukcí bude použita těžká mechanizace
- vodorovné a svislé konstrukce se budou postupně odbourávat shora dolů. V průběhu demolice, po obnažení střešní konstrukce se tato přemístí mimo likvidovaný objekt, kde se provede její sekundární dělení s tím, že se případné nebezpečné materiály odvezou na řízenou skládku.
- ohrožený prostor kolem bouraného objektu musí být ohrazen v dostatečné vzdálenosti, aby případný pád náradí, sutí nebo demontovaných konstrukcí neohrožovalo osoby a mechanismy.

- nesmí docházet k přetěžování konstrukcí, zajištění ochrany okolí před nežádoucími účinky bourání - prašností – kropením bouraných konstrukcí vodou
- svislá doprava vybouraných hmot bude řešena přímo bouracími mechanismy. suť bude důsledně tříděna - nejprve budou vytríděny odpady kategorie N, poté odpady inertní podle druhů a ukládány na příslušné skládky.
- v tomto postupu se bude pokračovat do úplné likvidace stavebních objektů. Následně bude provedena demolice základových konstrukcí.
- suť bude recyklována a uložena v areálu. Ostatní odpad se odevzdá firmě, která má oprávnění nakládat s odpady (krytina, izolace, azbest, kontaminovaná suť a zemina apod.) a k druhotnému použití (sklo, ocel, dřevo, asfalty z odfrézování živičných ploch atd.). Odevzdání odpadu bude prokazatelně zaznamenáno.

Použití strojů a strojní vybavení

Práce mohou být prováděny pouze mechanismy, jejichž technický stav zajišťuje plynulé, kvalitní a bezpečné provádění bouracích prací, odvoz suti a odpadu a následná likvidace v souladu se zákonem o odpadech.

Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru stroje. Pokud není v průvodní dokumentaci stanoveno jinak, je za ohrožený prostor považován maximální dosah pracovního zařízení zvětšený o 2 m.

Seznam použitých strojů:

- a) Hydraulická kladiva a nůžky
- b) Třídící drapáky o vhodném dosahu
- c) Pásové a kolové bagry
 - 1ks s hydraulickým kladivem
 - 1ks s drapákem
 - 1ks s lžící



Obr. 4.11 Zákazová tabulka



Obr. 4.12 Kolový bagr



Obr. 4.13 Drapák klasický



Obr. 4.14 hydraulické kladivo



Obr.4.15 Speciální drapák

Způsob dopravy svislé a vodorovné

Svislá doprava na úrovni terénu a u samostatných objektů bude řešena strojovou technikou. Není potřeba shozů kvůli malé výšce bouraných objektů

Vodorovná doprava obsahuje přemístění všech demontovaných a vybouraných konstrukcí. Tato se bude provádět na úrovni terénu běžnými strojně dopravními prostředky za bezpečnostních opatření, které zajišťuje provozovatel dopravních prostředků a dodavatel dopravních výkonů. Rychlost dopravních prostředků se stanovuje u vnitrozávodních komunikací (areál lokality) na 30km/hod a tam kde se pracuje pouze 5km/hod. U ostatních komunikací dle ustanovení vyhlášky 99/89Sb. Pro dorozumívání mezi strojníky nakládacích prostředků a řidiči dopravních prostředků budou používány zvukové signály.

- a) Při práci více strojů na jednom pracovišti musí být mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo k ohrožení druhého stroje.
- b) Při nakládání materiálu na dopravní prostředek se smí manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Je-li nutné při nakládání manipulovat pracovním zařízením stroje nad kabinou řidiče, nesmí se v ní zaměstnanci zdržovat.

V případě svislé dopravy materiálu může dojít k:

a) Pádu materiálu nebo části konstrukce na osobu

Řešení:

- vymezení prostoru ohroženého bouráním (oplocení, ohrazení, střežení, vyloučení provozu apod.), určení a zajištění vstupu, výstupu, sestupu a vjezdu do bouraného objektu, udržování komunikací
- zajistit ohrožený prostor, ve kterém se bourací práce provádí, zejména prostor pod místy práce ohrožený bouráním
- dodržení stanoveného pracovního nebo technologického postupu
- při ručním bourání svislých konstrukcí odstranit konstrukční prvky jen tehdy nejsou-li zatíženy
- ruční bourání nosných konstrukcí provádět vertikálním směrem shora dolů
- dodržovat správný postup při ručním bourání svislých zdí a to odbourávání zdiva po menších vrstvách shora dolů
- řezání ocelových konstrukcí správným způsobem dle pracovního nebo technologického postupu tak, aby nedošlo k pádu oddělené konstrukce nebo prvku na pracovníka

b) Zasažení pracovníka nebo i cizí osoby pádem materiálu z výšky

Řešení:

- vyloučení nebo omezení práce nad sebou
- opatření proti pádu materiálu z výšky, ohrazení prostoru pod místy práce ve výšce
- používání ochranné přilby proti zranění hlavy



Obr. 4.16 Zákazová tabulka



Obr. 4.17 Výstražná tabulka: Dodržuj bezpečnou vzdálenost!

Opatření k zajištění pracoviště po dobu, kdy se na něm nepracuje



Obr.4.18 Výstražná páska



Obr.4.19 Tabulka: Pozor vstup na staveniště

- a) Po ukončení každé směny bude pracoviště zajištěno tak, aby nedošlo k vniknutí neoprávněné osoby na staveniště. Všichni pracovníci objednatele budou prokazatelně poučeni o způsobu a rozsahu provádění demolice a zákazů vstupu do objektu a do zabezpečeného prostoru.
- b) Přerušení stavebních prací:
 - Ohrozí-li pracovník zdraví nebo životy osob, nebo způsobí provozní nehodu, havárii technického zařízení, případně příznak takového nebezpečí, je povinen, pokud toto nebezpečí nemůže odvrátit sám, přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi a podle možnosti upozornit všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohroženy.
 - Obdobně postupuje pracovník při podezření, že je na pracovišti pracovník pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek.
 - Práce dále musí být přerušeny při ohrožení pracovníků stavby nebo okolí vlivem zhoršených klimatických podmínek, nevyhovujícího technického stavu konstrukce, strojů nebo zařízení.
 - Při přerušení práce je nutno provést nezbytná opatření a provést o tom zápis.
 - Pokud dojde k přerušení prací, je nutné zabezpečit stavbu tak, aby byly zajištěny konstrukce po statické stránce a nedošlo k samovolnému zřícení konstrukcí.

Zajištění otvorů a prostorů pod místem práce

Kde hrozí nebezpečí pádu osob a věcí musí být zakryty s dostatečnou únosností nebo ohrazeny. Zakrytí musí být provedeno tak, aby při běžném provozu nebylo možno jej odstranit nebo poškodit.

Musí se dodržet bezpečné vzdálenosti od okrajů výkopů a jejich dostatečné označení. Porušováním požadavku může dojít k pádu osob do výkopu a případně i

dopravních prostředků pohybujících se po jejich okraji. U podmočených terénů je sesunutí zeminy ještě více pravděpodobnější. Výkopy musí být řádně označeny (osvětlení, fluorescenční pásy, výstražné cedule) a zabezpečeny (např. ohrazením, zábradlím) především v noci, kdy je riziko pádu do výkopu největší. Dopravní prostředky musí kolem výkopu jezdit ve stanovených vzdálenostech a dostatečně pomalu, aby otřesy nezpůsobily sesutí zeminy. Výkopy se nesmí zatěžovat ve vzdálenosti 0,5 m od jejich hrany.

Např.: Výkopové práce: **pažení musí být provedeno u výkopů jejichž hloubka je větší než 1,3 m v zastavěném území a při hloubce výkopu větší než 1,5 m v nezastavěném území.**



Obr. 4.20 Správná praxe

Obr. 4.21 Nesprávná praxe

Manipulace s břemeny a zajištění proti pádu předmětů a materiálů



Obr. 4.22 Výstražná tabulka



Obr. 4.23 Zákaz pohybu lidí



Obr. 4.24 Výstražná tabulka

Na stavbě se bude manipulovat s vybouraným materiálem i s materiálem použitelným dále. Pracovníci, kteří budou vázat a zavěšovat břemena, musí mít kvalifikaci vazačů a jejich způsobilost musí být pravidelně ověřována. Tito pracovníci musí dbát příslušných předpisů, ze kterých jsou školeni a zacvičeni. Pokud bude u demolice potřeba jeřábu, bude se muset jeřábník prokázat jeřábnickým průkazem.

Při manipulaci s břemeny může dojít k:

- Pádu předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem a jiným strojem)
- pád úmyslně shazovaného materiálu a jednotlivých předmětů z výšky
- nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy stavby, pomocné stavební konstrukce

Řešení:

- bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj
- materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem
- zajišťování volných okrajů pomocných podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu
- zřízení záchytných stříšek nad vstupu do objektů
- vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách
- na stavbách používat ochranné přilby

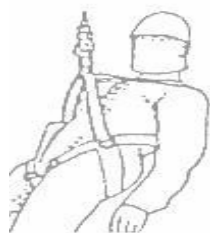


Obr. 4.25 Správná praxe



Obr. 4.26 Nesprávná praxe

Práce ve výškách a ochrana pracovníků proti pádu



Obr. 4.27 OOPP při práci ve výškách

Zaměstnavatel je povinen přijímat technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí. Ochrana pracovníků proti pádu bude provedena buďto kolektivním zajištěním, tj. technickou konstrukcí, nebo osobním zajištěním nezávisle od výšky na všech pracovištích a komunikacích nad vodou nebo jinými látkami, kde hrozí poškození zdraví, a od výšky 1.5 m na všech ostatních pracovištích a komunikacích.

Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a záchytných konstrukcí (např. pomocí ochranných zábradlí a hrazení, poklopů, záchytných lešení, sítí aj.). Nejčastěji se používají dočasné stavební konstrukce jako je pracovní lešení. Na pracovištích, kde nelze použít prostředky kolektivního zajištění je nutné použít zajištění osobní. Těmi jsou zejména OOPP proti pádu (např. zachycovací postroje, pásy pro pracovní polohování aj.). V obou zmíněných případech však platí, že pracovníci musejí být po celou dobu, kdy budou práci ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

“Osobní zajištění”, tj. prostředky proti pádu, se používá v těch případech, kdy charakter prací ve výškách a nad volnou hloubkou vyžaduje častou změnu pracovního místa ve vodorovném i svislém směru a použití technické konstrukce je problematické

- a) Propadnutí pracovníka podlahou, stropem, střechou a jinými narušenými částmi starých a poškozených objektů

Řešení:

- Musí se vyloučit vstup pracovníků na neúnosnou podlahu, strop, střechu a jinou konstrukci
- Podle potřeby se zřídí a používají se pomocné pracovní podlahy (dle potřeby provést vyztužení a podepření) a lešení v kombinaci s prostředky osobního zajištění apod. při práci a pohybu pracovníků po těchto neúnosných konstrukcích a pochůzných plochách
- Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropů vybouraným materiálem
- Průběžně se zajišťuje včasný úklid vybouraného materiálu

- b) Pád pracovníků z výšky z volného nezajištěného okraje bouraného objektu a nezajištěnými otvory v podlahách při ručním bourání a manipulaci s materiálem

Řešení:

- zajištění volných okrajů bouraného objektu ochrannou konstrukcí popř. použití osobního zajištění zejména při ručním při bourání střech, obvodových zdí, stropů apod.

Ukázka řešení zábradlí:



Obr. 4.28 Správná praxe



Obr. 4.29 Nesprávná praxe



Obr. 4.30 Výstražná tabulka

Závěr

Samotné pracoviště musí být bezpečné, tj. dostatečně osvětlené, označené a pracovník nesmí být při výkonu práce ohrožován jinými pracovníky nebo pracovními stroji. Pracovníci se nesmějí pohybovat v těsné blízkosti pracovních strojů, pod pohybujícím se břemenem nebo v jeho těsné blízkosti. Musí striktně dodržovat veškerá bezpečnostní pravidla, týkající se nejen jejich bezpečnosti, ale i bezpečnosti osob vyskytujících se na staveništi (např. signály pro opuštění pracoviště v případě mimořádné události). Staveniště musí být po obvodu řádně označeno a ohrazeno tak, aby se zamezilo vstupu nepovolaným osobám.

Osoby pracující nebo vyskytující se na staveništi nesmí svým chováním ohrožovat své zdraví, či zdraví jiných osob na staveništi. Především zhotovitelé staveb (zaměstnavatelé) musí dbát na dodržování zásad bezpečné práce a v této souvislosti mají dle platné legislativy i své povinnosti. Mezi hlavní povinnosti patří především dodržování bezpečnostních předpisů. Zhotovitelé tedy musí podnikat potřebné kroky a důsledně dohlížet na to, aby jejich zaměstnanci řádně dodržovali všechna pravidla týkající se bezpečnosti, neboť jejich porušováním často dochází k těžkým až smrtelným úrazům.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.05

POROVNÁNÍ KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO
SYSTÉMU A ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU
S PROVĚTRÁVANOU VZDUCHOVOU MEZEROU

CONFRONTATION CONTACT HETA CLADDING SYSTÉM AND HEAT CLADDING SYSTÉM
WITH A VENTILATED AIR GAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1. ÚVOD	90
2. ZÁVAZNÉ TEPELNĚ TECHNICKÉ POŽADAVKY	90
3. OBECNÉ POŽADAVKY PRO NÁVRH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ Z TEPELNĚ – IZOLAČNÍCH HLEDISEK.....	93
4. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST PŘI ZATEPLOVÁNÍ	94
5. KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY	95
6. ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU DUTINOU	99
7. POSTUP PROVÁDĚNÍ KONTAKTNÍCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ	102
8. POSTUP PROVÁDĚNÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMU S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU DUTINOU	107
9. CENOVÉ SROVNÁNÍ OBOU TYPŮ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ.....	111
10. VÝHODY A NEVÝHODY OBOU ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ	114
11. ZÁVĚR	116

1. ÚVOD

Tepelná pohoda, energetická náročnost, ekonomické náklady – to jsou hlavní faktory tepelně izolačních požadavků, které musíme zohlednit při stavbě nebo přestavbě jakéhokoli objektu. V průběhu vývoje civilizace se názor a požadavky na tuto problematiku měnily a náročnost stoupala. Dnes máme stanovena kritéria, která splňují naše představy pohody prostředí i zohlednění jiných, především investičních a provozních nákladů. Předepsaná kritéria je nutné dodržovat a tak zajistit přijatelné podmínky pro uživatele objektů.

I přes daná kritéria a normy nemusí vždy hotové dílo splňovat požadované hodnoty. Nejčastější chyby vznikají díky špatně navržené konstrukci nebo nekvalitním provedením prací. Obě tyto chyby vznikají neznalostí vzájemných souvislostí a této problematiky celkově.

Tato práce se věnuje konstrukčnímu řešení kontaktních zateplovacích systémů, zateplovacích systému s odvětranou vzduchovou dutinou a jejich závěrečným porovnáním. Konkrétně se pokusím vztáhnout toto porovnání na objekt mé diplomové práce KP VZP JIHLAVA. Dále se tedy budu zajímat o řešení a parametry vnější obvodové stěny.

2. ZÁVAZNÉ TEPELNĚ TECHNICKÉ POŽADAVKY

Pro vnější konstrukce jsou definovány tyto parametry a požadavky:

- **Součinitel prostupu tepla**

Součinitel prostupu tepla vyjadřuje tepelně – izolační vlastnosti konstrukce, neboli schopnost průchodu tepla konstrukcí.

$$\begin{aligned}\text{základní vztah:} \quad U &= 1/R \text{ (W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{)} \\ R &= d/\lambda \text{ (m}^2\text{.K.W}^{-1}\text{)}\end{aligned}$$

Z tohoto vyplývá, že součinitel prostupu tepla konstrukce je tím menší, čím je při stejné hodnotě tepelné vodivosti λ větší tloušťka konstrukce, nebo při stejné tloušťce d menší součinitel tepelné vodivosti.

Velikost Součinitele prostupu tepla vnějších konstrukcí je jedním z nejdůležitějších faktorů, ovlivňující jak energetickou náročnost objektu, tak i tepelnou pohodu vnitřního prostředí objektu. Pro budovy obytné a občanské vybavenosti s převážně dlouhodobým pobytem lidí současně platná norma stanoví:

Pro náš případ vnější obvodové stěny:

požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla je $0,38 \text{ m}^2\text{.K.W}^{-1}$
doporučená hodnota součinitele prostupu tepla je $0,25 \text{ m}^2\text{.K.W}^{-1}$

- **Nejnižší vnitřní povrchová teplota vnější konstrukce**

V zimním období jsou obvodové konstrukce budov vystaveny velkému rozdílu teplot na vnitřní a vnější straně. Dochází-li ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu obvodové konstrukce znamená to, že vnitřní teplota tohoto povrchu t_{si} je nižší, než teplota rosného bodu okolí vzduchu t_w v místnosti.

Poklesne-li teplota pod teplotu rosného bodu, začíná vodní pára na povrchu kondenzovat, tedy měnit se v kapalinu. Velmi častým důsledkem nízké povrchové teploty je vlhnutí konstrukce na vnitřní straně a následný růst plísní.

základní vztah: $t_{si,min} = t_{sim}$ $t_{si,min}$ – nejnižší vnitřní povrchová teplota
 t_{sim} – průměrná vnitřní povrchová teplota

$$t_{si,min} = t_{ap} - k \cdot R_i \cdot (t_{ap} - t_e) \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Z hlediska vnitřní povrchové teploty musí vnější konstrukce splňovat základní požadavek, tj. že každá vnitřní povrchová teplota musí být bezpečně nad teplotou rosného bodu. Problematickými místy jsou kouty.

Pro náš případ vnější obvodové stěny:

- kout mezi vnější stěnovou konstrukcí a vnitřní stěnovou konstrukcí
- kout mezi vnější stěnovou konstrukcí a stropní konstrukcí
- kout mezi vnější stěnovou konstrukcí a střešní konstrukcí
- kout mezi dvěma vnějšími stěnovými konstrukcemi

- **Zkondenzované množství vodní páry uvnitř konstrukce**

Pokud chceme zjistit, zda v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, musíme znát následující údaje:

- průběh teploty v konstrukci
- průběh částečného tlaku vodní páry v konstrukci
- průběh částečného tlaku nasycené vodní páry v konstrukci

V případě, že hodnota částečného tlaku vodní páry je v kterémkoliv místě konstrukce vyšší než hodnota částečného tlaku nasycené vodní páry v témž místě, pak dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Výpočet je poměrně složitý. Nejprve se zjistí, zda v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry. Pokud ke kondenzaci dochází, následuje výpočet celoroční bilance vlhkosti v konstrukci. Výpočet je pro rozhraní teplot během celého roku. Dospějeme ke dvěma dalším výsledkům.

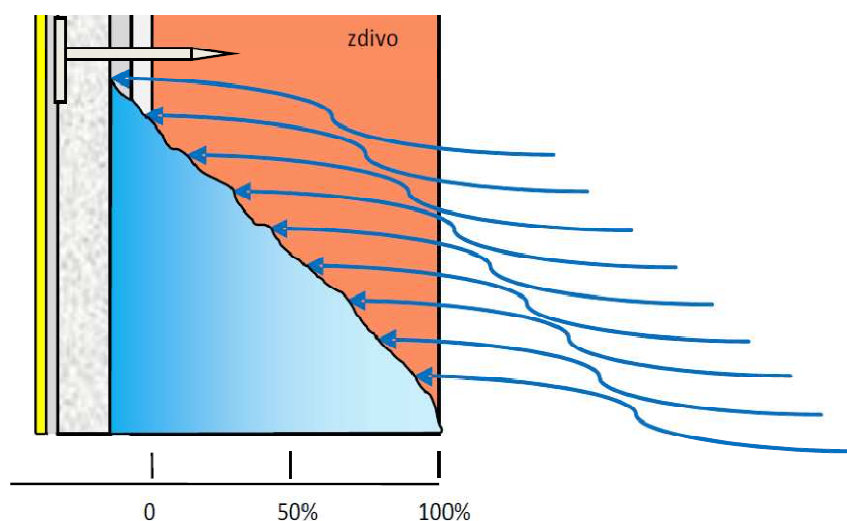
- množství vodní páry, které během roku v konstrukci zkondenzuje
- množství vodní páry, které se z konstrukce během roku vypaří

Porovnáním těchto dvou hodnot lze zjistit, zda se vodní pára, která v konstrukci během roku zkondenzuje, stihne také vypařit. Nebo část vlhkosti v konstrukci zůstane a pak způsobí zhoršení tepelně technických parametrů

V případě nevhodně řešených vnějších stěnových konstrukcí je nebezpečí hromadění vlhkosti uvnitř konstrukce.

Pro náš případ vnější obvodové stěny platí:

- zkondenzovaná vodní pára nesmí ohrozit její požadovanou funkci
- celoroční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce musí být menší, než celoroční množství vodní páry z konstrukce vypařené
- celoroční množství zkondenzované vodní páry musí být menší nebo rovno 0,5 ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{rok}^{-1}$)



Obr. 5.01 Zóna kondenzace kontaktních zateplovacích systémů

Tab. 5.01 Tabulka vybraných vlastností vzduchu

	teplota vzduchu	relativní vlhkost vzduchu	tlak vodní páry	obsah vodní páry	teplota vzduchu, při které dochází ke kondenzaci	teplota vzduchu, při které dochází k riziku vzniku plísni
	[°C]	[%]	[Pa]	[g/m ³]	[°C]	[°C]
1	-15	84	139	0,87	-16,9	
2	20	25	584	4,33	-0,5	2,5
3	20	30	701	5,19	1,9	5,1
4	20	35	818	6,06	4,1	8,6
5	20	40	935	6,92	6,0	7,9
6	20	45	1052	7,79	7,7	11,0
7	20	50	1169	8,65	9,3	12,6
8	20	55	1285	9,52	10,7	14,1
9	20	60	1402	10,38	12,0	15,4
10	20	65	1519	11,25	13,2	16,7
11	20	70	1636	12,11	14,4	17,9
12	20	75	1753	12,98	15,4	19,0
13	20	80	1870	13,84	16,5	20
14	20	85	1986	14,71	17,4	
15	20	90	2103	15,57	18,3	
16	20	95	2220	16,44	19,2	
17	20	100	2337	17,30	20	

3. OBECNÉ POŽADAVKY PRO NÁVRH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ Z TEPELNĚ – IZOLAČNÍCH HLEDISEK

- Tepelné odpory konstrukcí se doporučuje navrhovat vyšší než nejnižší požadované hodnoty a optimalizovat tloušťku tepelné izolace tak, aby součet pořizovacích a provozních nákladů byl co nejmenší.
- U obvodových konstrukcí je vhodné při návrhu dodržovat takovéto pořadí vrstev ve směru zevnitř:
 - vnitřní nosná vrstva
 - parotěsná vrstva
 - tepelně – izolační vrstva
 - ochranná vnější vrstva
- Vnitřní nosná vrstva by měla mít plošnou hmotnost nejméně 180 kg.m⁻² kvůli schopnosti akumulovat teplo
- Nejvýhodnější umístění tepelné izolace je na vnějším líci nosné vrstvy
- Vrstvy v konstrukci je nutno navrhovat tak, aby se difúzní odpory jednotlivých vrstev směrem zevnitř ven snižovaly

- Pokud navrhujeme některou z vrstev jako parotěsnou, měla by být umístěna co nejblíže k vnitřnímu líci konstrukce
- Pokud z nějakého důvodu musíme parotěsnou vrstvu navrhovat u vnějšího líce konstrukce, pak je nutno tuto vrstvu oddělit od vnitřní části konstrukce větranou vzduchovou vrstvou popřípadě mikroventilační vrstvou
- při návrhu budovy je vhodné uvažovat s možností pasivního využití sluneční energie, tzn. že u konstrukcí prostorů orientovaných na jih, jihozápad, jihovýchod se počítá s jejich zapojením do pasivního solárního systému
- Doporučuje se využívat akumulčních vlastností zejména vnitřních konstrukcí budovy a navrhovat selektivní clony před budovou
- Podmínkou kvalitního návrhu objektu je nejen jeho dobré konstrukční, ale zároveň také dispoziční řešení (místnosti s nízkou provozní teplotou je vhodné orientovat na S, SV, SZ a zároveň volit otvorové výplně těchto místností co nejmenší, prostory s nejvyšší provozní teplotou je vhodné včlenit mezi vytápěné prostory, navrhovat u objektů zádveří atd.)
- Z hlediska poklesu dotykové teploty je vhodné v obytných budovách volit nášlapnou vrstvu podlahových konstrukcí v obytných místnostech z textilních podlahových krytin nebo dřevěných prvků jako parkety, vlysy atd.

4. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST PŘI ZATEPLOVÁNÍ

Zateplování objektů sebou přináší montáž nových materiálů a tím i jejich vliv na stavbu. Tuto okolnost si musíme dobře uvědomit při konstrukčním návrhu a zohlednění požadavků požární bezpečnosti staveb. Kromě vlastností samotného materiálu sehrává zde důležitou roli druh objektu, počet podlaží, typ obvodové stěny, umístění objektu. Základním aspektem při hodnocení konstrukce z hlediska požární bezpečnosti při zateplování je požární odolnost, druh konstrukce, stupeň hořlavosti použitých materiálů a stanovení šíření plamene po povrchu.

Z hlediska požární bezpečnosti je důležité, aby u konstrukcí zateplených obvodových stěn, a to včetně požárních pásů a částí obvodových stěn zasahujících do požárně nebezpečného prostoru bylo splněno:

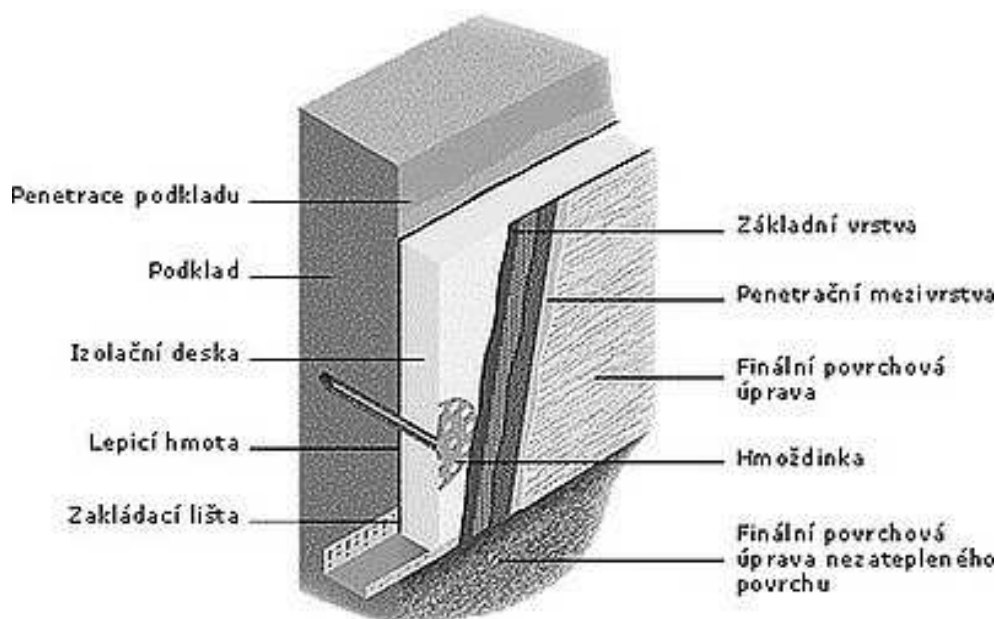
- povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavebních konstrukcí $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
- tepelně izolační vrstvy z umělých hmot je možné použít jen u budov do výšky 22,5m a navíc osoby unikající z těchto budov nesmí být ohroženy případným odkapáváním těchto hmot při hoření
- tepelně izolační vrstvy musí být provedeny z nesnadno hořlavých hmot B u objektů s výškou $h \geq 22,5\text{m}$

Proto je k jednotlivým typům zateplovacích obalových konstrukcí budov nutné přistupovat individuálně a prokázat jejich použitelnost z hlediska požární bezpečnosti

Při provádění stavby si musíme dát pozor, aby byl použit materiál s požadovaným stupněm hořlavosti. Při používání zahraničních materiálů je nezbytné ověření stupně hořlavosti dle ČSN, protože zkoušky provedené podle zahraničních standardů nejsou u nás uznávány. Jedná se o země mimo EU. Posouzení tepelných izolací z hlediska požární bezpečnosti se provádí při certifikaci nebo schvalování výrobku.

[1]

5. KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY



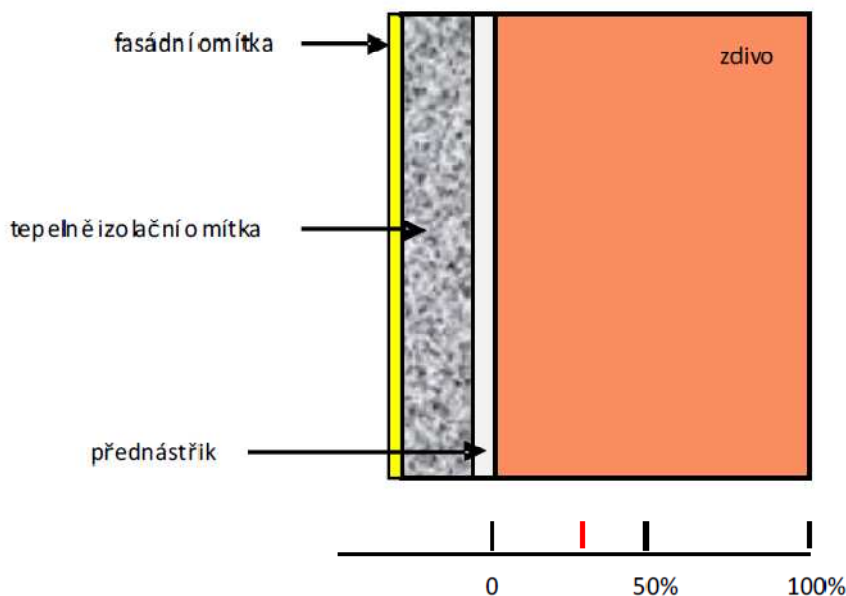
Obr. 5.02 Schéma kontaktního zateplovacího systému

Kontaktní zateplovací systémy jsou u nás nejrozšířenější technologií pro zateplování budov. Skladba zateplení je z více vrstev bez uplatnění vzduchové dutiny a všechny vrstvy jsou vzájemném kontaktu.

Základní a nejdůležitější částí tohoto systému je tepelně izolační vrstva. Nejčastěji se používají deskové materiály z upraveného polystyrénu nebo minerálních vláken. Izolační vrstva se ke stěnové konstrukci připevňuje lepením nebo kotvením. K lepení této vrstvy se lze použít lepidel a tmelů, doporučených dodavatelem zateplovacího systému. Ke kotvení izolační vrstvy se používají různé druhy talířových hmoždinek.

Povrchová úprava se provádí minerálními nebo disperzními omítkovinami, případně lze použít i keramický obklad. Ztužení se provádí vložením keramického pletiva nebo síťoviny ze skelných vláken do omítky. Tím se dosáhne celistvosti a soudržnosti celého systému a zabezpečím souvrství před vlivem sání větru.

Tento systém zateplení lze kombinovat s technologií tepelně izolačních omítek.



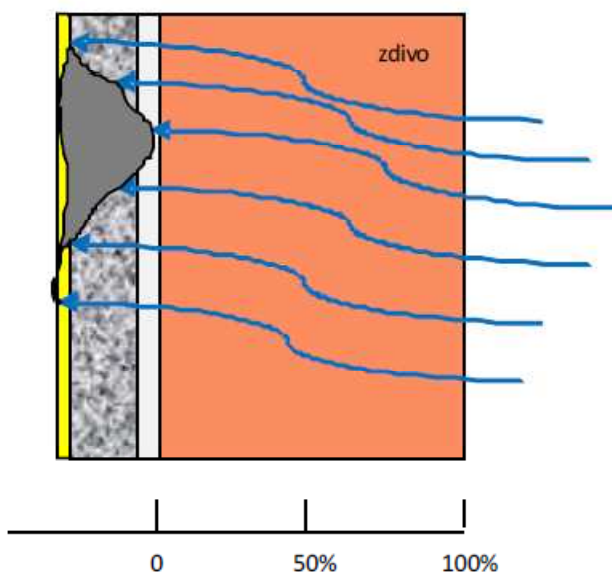
Obr. 5.03 Schéma tepelně izolační omítky

Technologie tepelné izolace budov s použitím tepelně izolačních omítek na bázi polyuretanu vychází z principu, že nedílnou součástí zvýšení samotného tepelného odporu konstrukce není pouze samotná tepelná izolace, rosný bod a zóna kondenzace, ale také transport molekul vodní páry ven z obvodového pláště.

Nejméně náchylné ke vzniku trvalé zóny kondenzace jsou stěny s takovou vrstvou tepelné izolace z venkovní strany, kdy vnitřní stěny propouštějí vodní páru málo a venkovní

vrstva izolace propouští vodní páru výrazně lépe než vnitřní vrstvy. Tím je z dlouhodobého hlediska v našich klimatických podmínkách dodržena zásada, že stavba v chladném počasí vlhkost částečně absorbuje a naopak při teplém a suchém počasí je intenzivně odvětrána. V takto navržených tepelných izolacích je tento princip vyvážený a z dlouhodobého hlediska nezbytný.

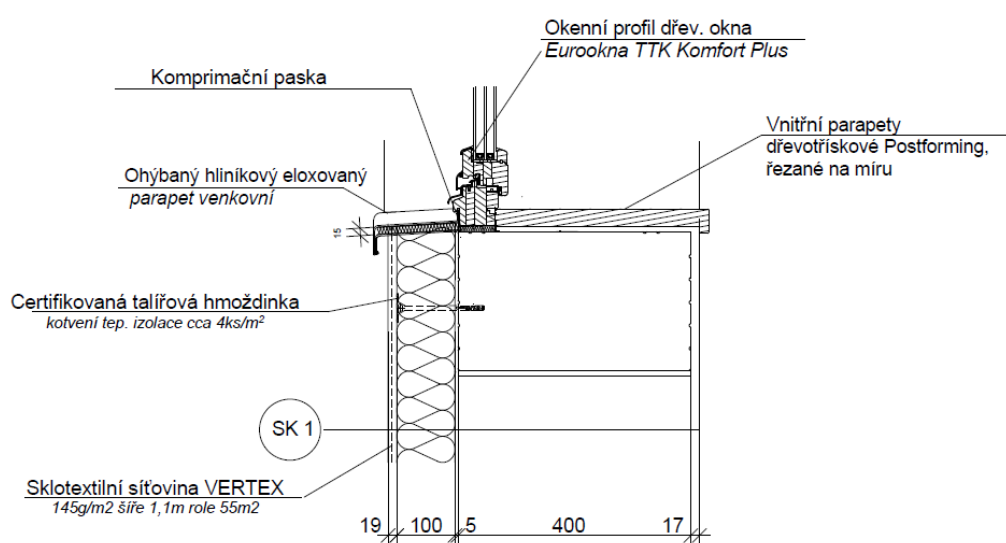
Pro případy použití tohoto systému, nebo kontaktního zateplovacího systému bez tepelně izolačních omítek je důležité dodržení povětrnostních podmínek udávaných výrobcem.



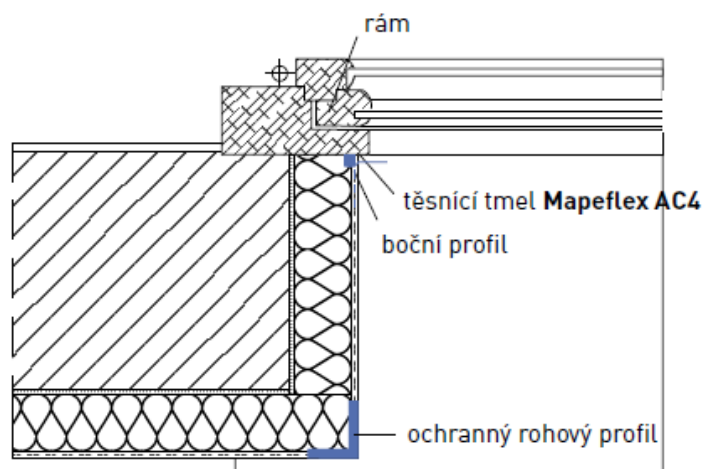
Obr. 5.04 Zóna kondenzace polyuretanových tepelně izolačních omítek

Často je opomíjena tepelná izolace u okenních a dveřních ostění. Tyto konstrukce je nutno tepelně izolovat zejména po celém vnějším obvodu popř. i po vnitřním obvodu, včetně parapetních ploch. Abychom izolaci mohli vložit i do těchto míst, musíme osekát ostění po celém obvodu a vytvořit si tak prostor pro přikotvení tepelné izolace. Jinak by nebylo možné zachovat původní velikost oken nebo dveří. U nadpraží je vhodné tepelnou izolaci spojit s tepelnou izolací nadokenních překladů. Vlastní okenní rám i parapetní deska na vnější straně musí být účinně utěsněny před vlivy povětrnosti.

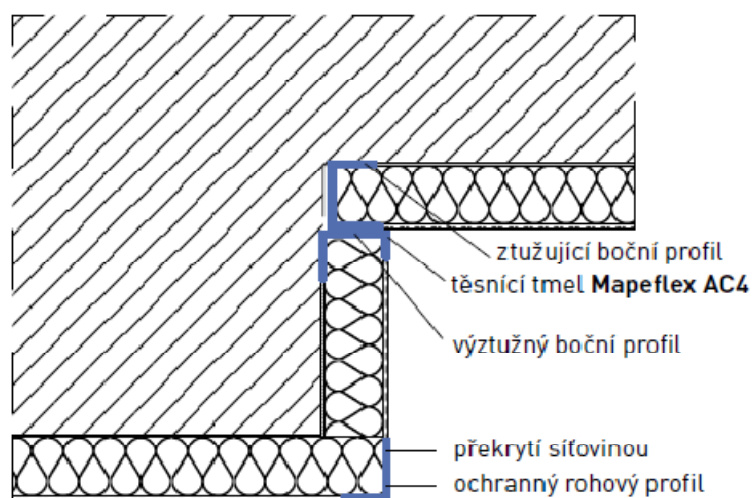
Veškeré materiály použité v úplném zateplovacím systému by měly být v souladu z hlediska pružnosti materiálu a propustnosti vodních par v kritické oblasti zdiva. Systém by měl být odolný vůči povětrnostním vlivům, vodoodpudivý, mrazuvzdorný a měl by zabránit šíření plamene.



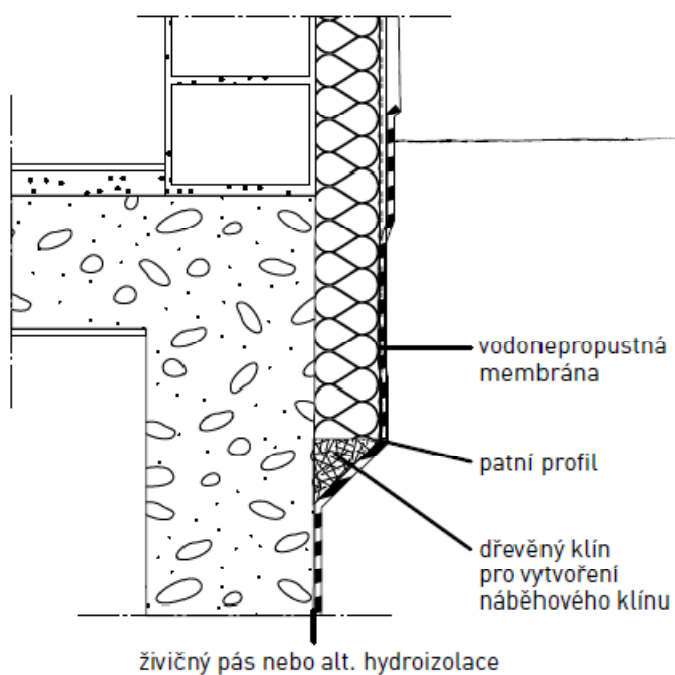
Obr. 5.05 Příklad zateplení parapetu u okna



Obr. 5.06 Příklad řešení zateplení u okna – vodorovný řez

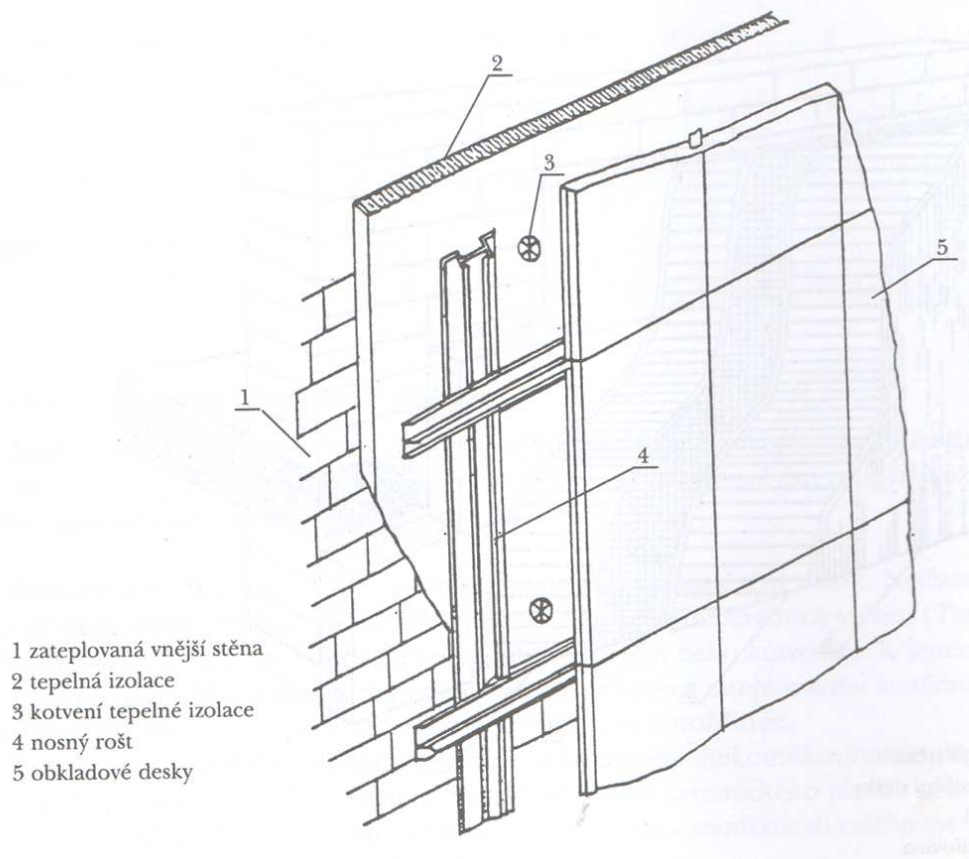


Obr. 5.07 Příklad řešení vnitřního a vnějšího rohu – vodorovný řez



Obr. 5.08 Příklad řešení zateplení pod úrovní terénu

6. ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU DUTINOU



Obr. 5.09 Schéma zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou

Principem tohoto systému je vytvoření dodatečného druhého pláště ke stávající obvodové konstrukci. Tato konstrukce je vícevrstvá a je tvořena obkladem, tepelně – izolační vrstvou, odvětrávanou vzduchovou dutinou a nosným roštem.

Tepelně izolační vrstva se upevňuje přímo na vnější stranu obvodové konstrukce. Podle druhu izolace lze použít dva způsoby jejího upevnění:

- izolační vrstva se lepí přímo na stávající konstrukci, potom se musí nosný rošt obkladu kotvit do nosné stěny přes tepelnou izolaci
- nejprve je do stávající konstrukce ukotven nosný rošt obkladu, do kterého se tepelná izolace vkládá na sucho

Jako tepelně izolační vrstvu je možno použít všechny druhy deskových a rohožových izolací. Musí vyhovovat z hlediska požárního a vlhkostního namáhání. Jedná se např. o výrobky z minerálních a skleněných vláken. Na tepelnou izolaci nejsou kladeny tak vysoké nároky, jako v případě kontaktních zateplovacích systémů, protože je od vnějšího prostředí chráněna vzduchovou dutinou a obkladem. Materiál tepelné izolace nemá nosnou funkci, proto nemusí být ohybově tuhý. Musí však být opatřen povrchovou úpravou bránící pronikání proudícího vzduchu do tepelné izolace.

Další vrstvou je odvětrávaná vzduchová dutina, která odděluje následující obkladovou vrstvu od vrstvy tepelně izolační. Větrané vzduchové dutiny musí mít nasávací a výdechové otvory v celkové ploše min. 1/200 odvětrávané plochy.

Poslední vrstvou je obkladová vrstva, která tvoří odsazený vnější plášť. Ten je nesen nosným roštem, připevněným do stávající konstrukce.

Obkladová vrstva může být provedena z různých materiálů, které musí splňovat požadavky z hlediska odolnosti proti povětrnostním vlivům, z hlediska mechanického namáhání a musí vykazovat dlouhou životnost. Při volbě obkladového materiálu hraje velmi důležitou roli estetické hledisko.

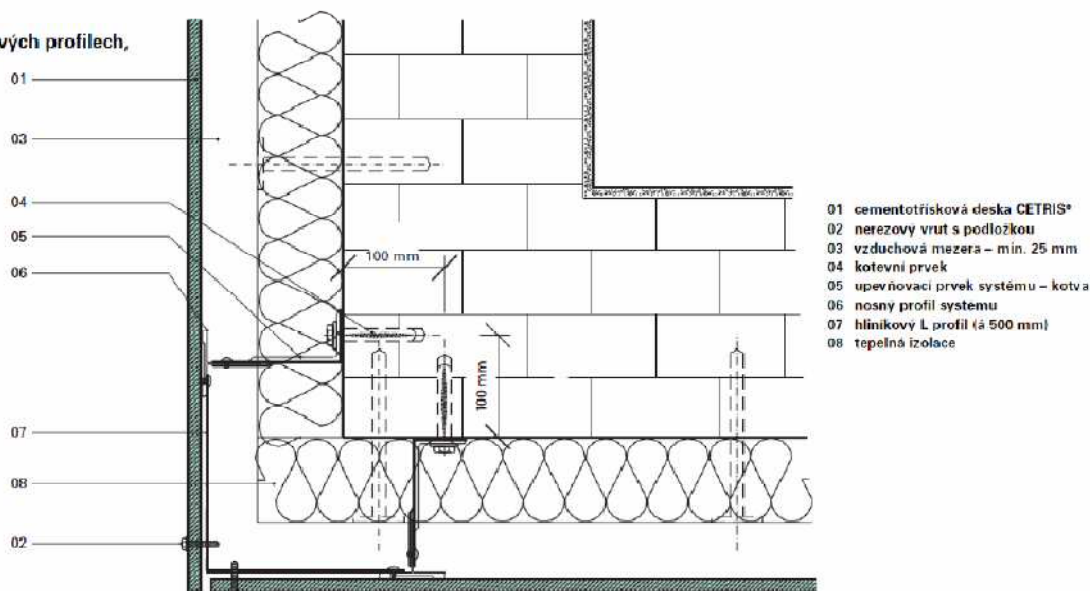
Používají se materiály ve formě lamel, desek, šablon, panelů atd. Mohou to být prvky vyrobené z keramických materiálů, přírodního kamene, betonu, eternitu, plastu nebo dřeva, hliníku a dalších.

Obkladová vrstva je vynášena kovovou nosnou konstrukcí, která je ke stávající stěně připevněna pomocí speciálních kotev z nerezových materiálů o vysoké pevnosti. Odvětrávaná vzduchová vrstva zůstává zachována. Nosný rošt může být z hliníkových profilů, nebo ze dřeva, které musí být impregnované. Pro řešení detailů jsou pro každý systém vyvinuty doplňkové prvky z kovů a umělých hmot. Použitím speciálních kotev můžeme vytvářet vzduchovou dutinu různé tloušťky. Tím je možno docílit vysoké rovinnosti fasády a je zde i prostor pro větší variabilitu architektonického řešení fasády.

Novou variantou zateplení s odvětranou vzduchovou dutinou jsou systémy, kdy odvětraná vzduchová dutina je vytvořena profilací tepelně izolačních desek. Touto profilací je vytvořen systém větracích kanálků, které jsou schopny do značné míry nahradit běžnou odvětrávanou mezeru.

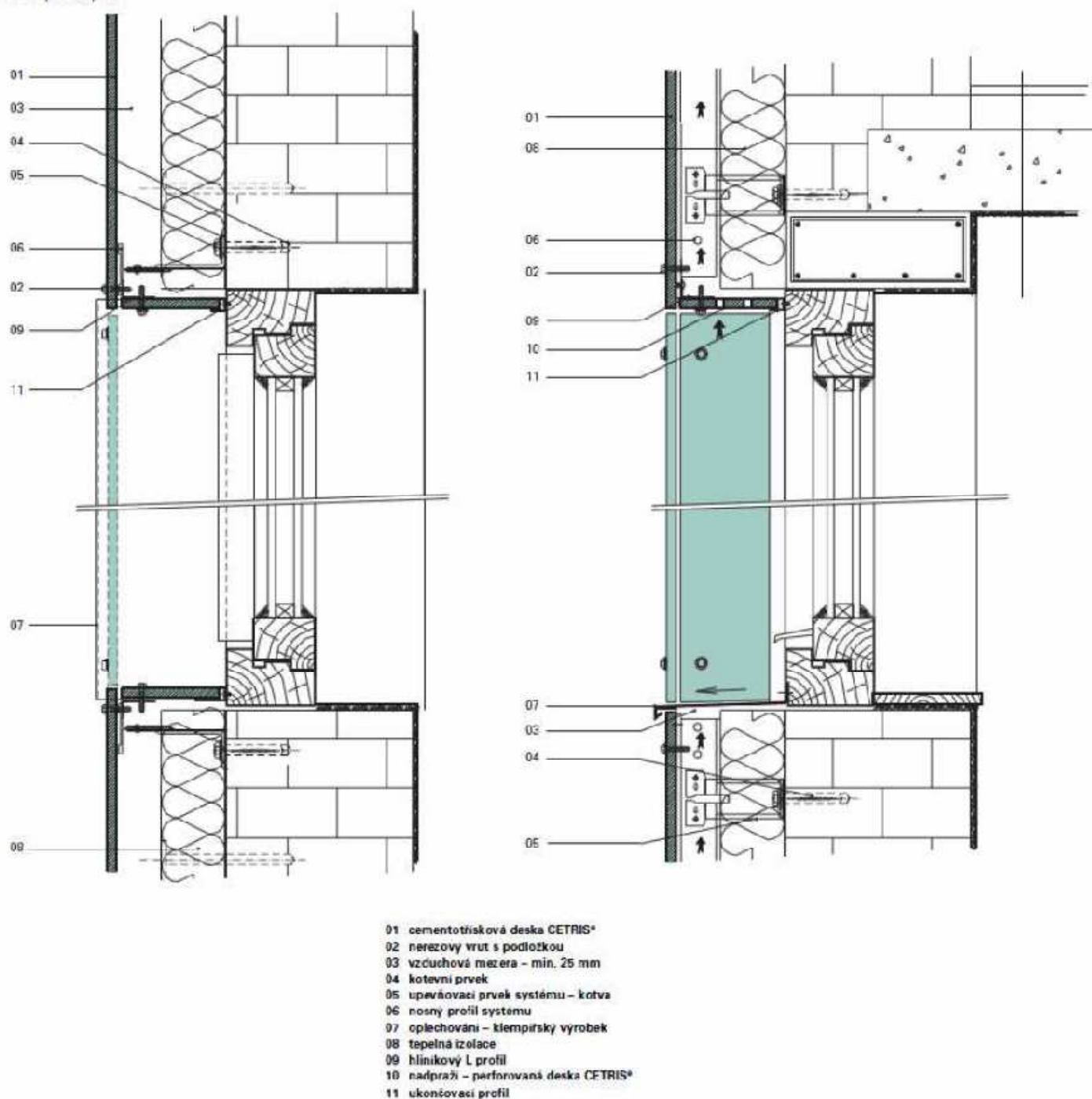
Detail vnějšího rohu,
desky CETRIS® na systémových profilech,
Systém VARIO

Vodorovný řez

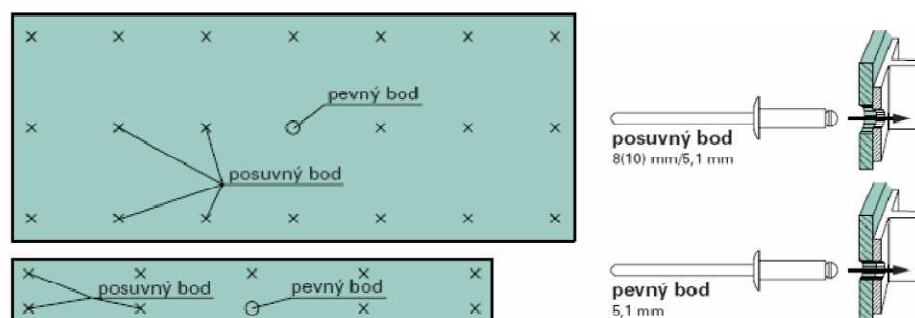


Obr. 5.10 Příklad řešení zateplení vnějšího rohu

**Detail ostění a nadpraží otvoru, desky CETRIS® na systémových profilech,
Systém VARIO**
Vodorovný a svislý řez



Obr. 5.11 Příklad řešení zateplení ostění a nadpraží otvoru



Obr. 5.12 Příklad řešení dilatace zateplovacího systému s provětrávanou mezerou

7. POSTUP PROVÁDĚNÍ KONTAKTNÍCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

Pro správné provádění vnějšího tepelně izolačního systému je neodmyslitelně nutný pečlivý výběr nejen izolační vrstvy, ale především materiálů určených pro přípravu podkladů, lepení izolačních desek, stěrkování a konečnou úpravu povrchu, který fasádě dodává dokonalý estetický vzhled.

Stejně tak důležité je bezchybné provedení prací na stavbě a správný návrh jednotlivých konstrukčních prvků v oblasti rohů a dalších detailů zaručují základní podmínky zajišťující tepelnou pohodu obytných prostor.

- Příprava podkladů před lepením desek

Betonové stěny, zděné konstrukce (z kamene a/nebo cihel) i železobetonové konstrukce s keramickou výplní musí vykazovat dostatečnou mechanickou pevnost, musí být dokonale čisté, zbavené nesoudržných částic, prachu, špíny, mastnot, zbytků odbedňovacích přípravků a všech dalších látek, které by mohly negativním způsobem ovlivnit přídržnost následně nanášených materiálů k podkladu.

- Montáž tepelně izolačních desek

Před pokládáním tepelně izolačních desek musí být provedena instalace základních soklových (patních) profilů nebo podpůrné zakládací hoblované dřevěné latě, která se po nalepení izolantu odstraní. Tyto profily se do zdiva kotví hmoždinkami. Spára mezi zakládacím profilem a podkladem musí být utěsněna např. tmelem.



Obr. 5.13 Provádění kontaktního zateplovacího systému

Při celoplošném lepení izolačních desek rozetřeme lepidlo rovnoměrně na celý povrch rubové strany izolační desky, s výjimkou pruhu šířky cca 2 cm po jejím obvodu, aby se lepidlo nedostalo do styčné spáry mezi izolačními deskami a nedocházelo tak ke vzniku tepelného mostu v důsledku zvýšené tepelné vodivosti materiálů. Desky z minerálních

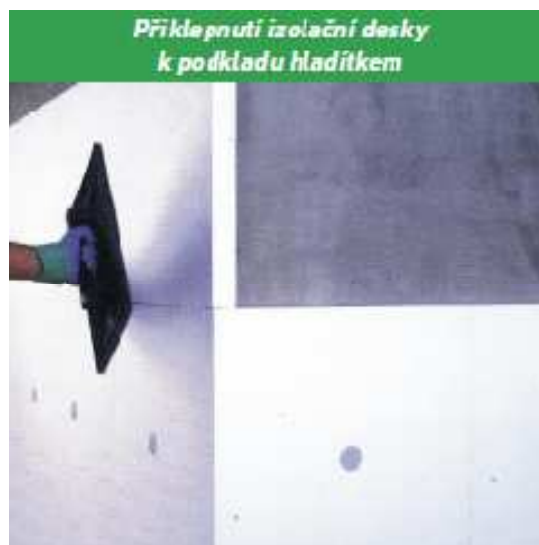
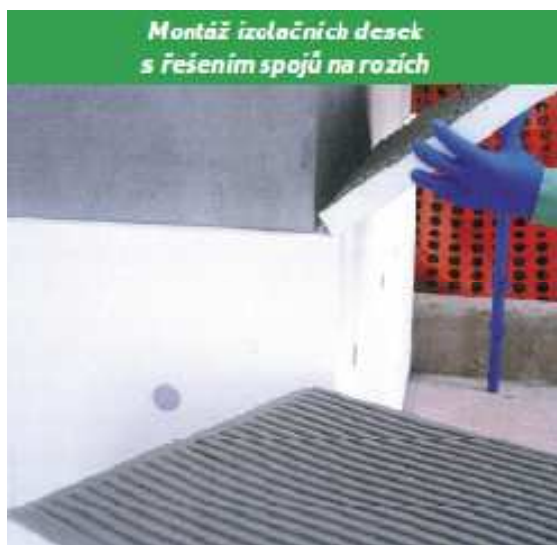
vláken s příčnou orientací vyžadují vždy spojení celého povrchu s podkladem (celoplošné lepení). Před nanášením lepicí hmoty se doporučuje desky z minerálních vláken přestěrkovat tenkou vrstvou tmelu.



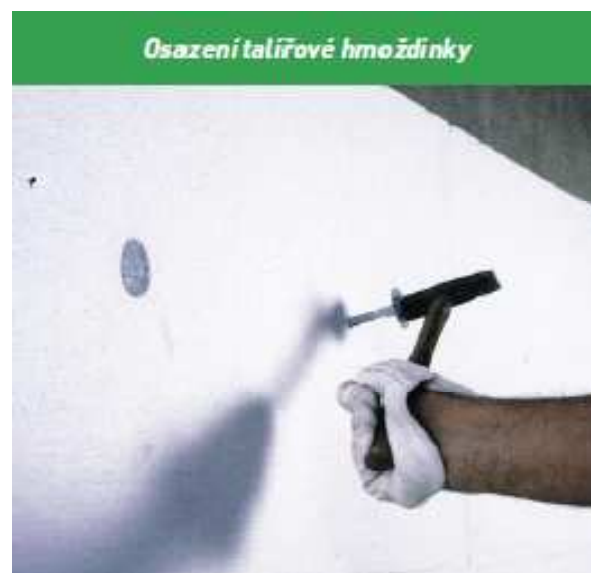
Obr. 5.14 Provádění kontaktního zateplovacího systému

Montáž izolačních desek se provádí odspodu směrem nahoru, přičemž delší strana desky je umístěna vodorovně; současně kontrolujeme, aby svislé hrany byly v souladu se svislou rovinou rohů a bez křížových spár. Výjimkou je lepení desek pod základacím soklovým profilem, kde se desky obvykle lepí ve směru shora dolů. Na soklovou část je třeba použít stabilizovaný extrudovaný polystyren s neměnnými vlastnostmi i ve vlhkém prostředí. Pro dokonalé přilepení desek k podkladu je vhodné provádět lepení desek, zejména při teplém a větrném počasí, ihned po nanesení lepidla na rubovou stranu izolační desky, aby nedošlo k povrchovému oschnutí vrstvy lepicího tmelu.

Abychom zajistili maximální kontakt podkladu /lepidla/ a izolační desky, je vhodné desku ihned po nalepení mírně přitlačit hladítkem a pomocí latě zkontrolovat rovinatost. Pokud jsou po nalepení mezi svislými hranami izolačních desek spáry šířky větší než 2 mm, musí být vyplněny izolačním materiálem. Navíc se izolační desky po přilepení mechanicky kotví talířovými hmoždinkami.



Obr. 5.15 Provádění kontaktního zateplovacího systému



Obr. 5.16 Provádění kontaktního zateplovacího systému

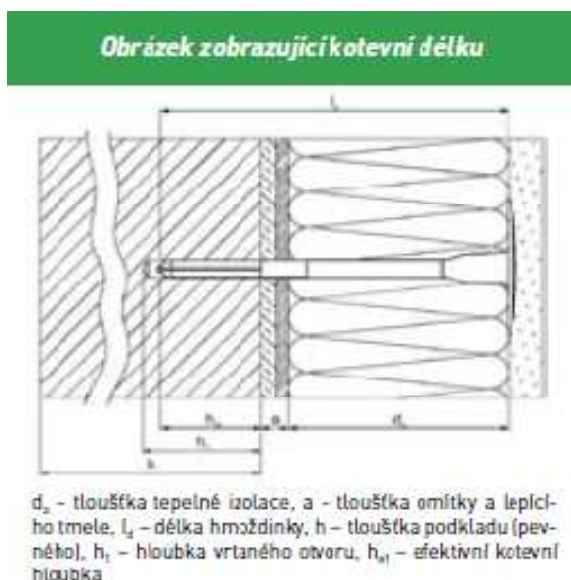
Mechanické kotvení hmoždinkami zajišťuje především spolehlivost stability systému dokonalým spojením s nosným podkladem, převzetí jeho sil způsobených prouděním vzduchu a zachycení vlastní hmotnosti tepelně izolačního systému. **Druh hmoždinek, jejich typ, počet, poloha vůči základní (výztužné) vrstvě a rozmístění v ploše tepelně izolačních desek a v místě jejich styků, a/nebo v celé ploše je určen projektové dokumentací.**

Rozmístění a počet hmoždinek udává upevňovací schéma hmoždinek (stanoví zodpovědný projektant stavby). Hmoždinky se osazují nejdříve 24 hodin po lepení desek tepelné izolace a před provedením základní stěrky, neurčuje-li projektová dokumentace jinak. Do vysoce porézních hmot a hmot s dutinami se otvory vrtají bez použití přiklepu. Hmoždinky musí být kotveny až do nosné konstrukce obvodového pláště (hloubku kotvení stanoví projektová

dokumentace). Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od krajů stěny, podhledu nebo dilatační spáry je 100 mm, neurčuje-li projektová dokumentace jinak. Talíř osazené hmoždinky nesmí narušovat rovinatost povrchové vrstvy. Montáž hmoždinek lze provádět pouze při teplotách nad 0 °C. Hmoždinky se nesmí osazovat do zmrzlé konstrukce. Větší četnost hmoždinek se doporučuje pro zvýšení spolehlivosti v místech s největšími účinky proudění vzduchu – v regionálních oblastech s větším rizikem nárazových větrů, u nechráněných výškových budov a v oblasti namáhaných stavebních konstrukci např. nároží,

pod atikou, pod střechou, případně při povrchové úpravě obkladem.

Minimální kotevní délky hmoždinek se liší dle druhu hmoždinky a dle podkladního materiálu. Rozdíl mezi hloubkou vrtaného otvoru (h_1) a efektivní kotevní hloubkou (h_{ef}) je 10 mm.



Obr. 5.17 Kotvení délka

- Aplikace základní vrstvy stěrky

Okamžitě po montáži izolačních desek musí být na rozích osazeny ztužující prvky (rohové profily). Tyto prvky nesmí být kotveny talířovými ani jinými hmoždinkami, ale pouze přilepeny k izolační desce. Přitlačí se proti rohu až se otvory v síťce a profilu protlačí lepící tmel.



Obr. 5.18 Provádění kontaktního zateplovacího systému

Správné provedení základní vrstvy má zásadní vliv na rozhodující dlouhodobé vlastnosti (stěrky) vnějšího souvrství. Kvalitní provedení této vrstvy významně spolurozhoduje o životnosti systému. Základní vrstvu stěrky lze na povrch nanášet nejdříve za 24 hodin po nalepení izolačních desek tj. až je lepící tmel dostatečně vytvrzen, po mechanickém ukotvení izolačních desek hmoždinkami a celkovém přebroušení v případě polystyrenových fasádních desek, maximálně však do 14 dnů po nalepení izolačních desek.

Vyrovňovací stěrka se musí nanášet hladkou stranou ocelového hladítka v jednotné tloušťce 4 mm ve 2 krocích. Nejdříve nanese první vrstvu stěrky o tloušťce přibližně 2,0 mm. Do ještě čerstvé vrstvy vtlačíme síťovinu ze skelných vláken odolnou proti alkalickému prostředí. Dbáme na to, aby pasy síťoviny, byly překryty nejméně 10 cm - aplikujeme vždy ve svislém směru. Druhou vrstvu nanášíme po uplynutí 24 hodin (znovu 2 mm) a vytvoříme rovnoměrnou a souvislou vrstvu, která zcela překryje síťovinu tak, aby nebyla viditelná. Při provádění této stěrky se nesmí odstraňovat nanesený přebytečný materiál; v případě potřeby ho rovnoměrně rozetřete po povrchu.

Při provádění stěrky nesmí dojít ke vzniku puchýřů a/nebo záhybů, tyto se v žádném případě nesmí odstraňovat prořezáním síťoviny. V oblasti rohů musí být síťovina dostatečně překryta vrstvou tmelu. U okenních, dveřních otvorů apod. musí být provedeno dodatečné zesílení rohů přelepením dalšího pruhu síťoviny pod úhlem 45° k zamezení vzniku trhlin v oblasti rohů, do kterých se soustředí napětí konstrukce.



Obr. 5.19 Provádění kontaktního zateplovacího systému



Obr. 5.20 Provádění kontaktního zateplovacího systému

- Aplikace konečné povrchové úpravy

Požadavek na rovinatost základní vrstvy je určen především druhem omítky. Doporučuje se, aby hodnota odchylky rovinatosti na délku 1 metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm. V případě, že požadované rovinatosti

nebylo dosaženo je nutno aplikovat opravnou vyrovnávací vrstvu. Druh, struktura a barevný tón konečné povrchové úpravy, tvořené omítkou nebo nátěrem je určen

projektovou dokumentací nebo přáním investora dokladované v závazném dokladu (objednávka, zápis ve stavebním deníku). Při přímém slunečním záření, dešti nebo silném větru se doporučuje fasádu vhodným způsobem chránit. Nechráněné plochy nelze aplikovat při silném větru nebo blížícím se dešti. Když je povrch základní vrstvy stěrky zcela vyschlý (při vhodných podmínkách prostředí nejméně 7 dnů) a čistý, může být variantně aplikovaná konečná úprava povrchu.

Následně může být prováděna konečná úprava povrchu stěrkou, což je předem připravená minerální pastovitá omítková směs na bázi modifikovaného křemičitanu draselného. Nanáší se nerezovým nebo plastovým hladítkem, povrch se pak upravuje houbovým hladítkem nebo plastovou stěrkou

V případě povrchové úpravy nátěrem aplikujeme na vyrovnaný, příp. přebroušený podklad zbavený prachu a ošetřený penetračním nátěrem a nátěrovou hmotu. Nanáší se ve dvou vrstvách s technologickou přestávkou 24 h (při standardních podmínkách prostředí).



Obr. 5.21 Provádění kontaktního zateplovacího systému

8. POSTUP PROVÁDĚNÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMU S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU DUTINOU

Před zahájením prací je potřebné věnovat pozornost kvalitě podkladu a úpravě klempířských prvků a detailů. Pro práci vykonávanou ve výškách bude přistaveno lešení, lávka případně pracovní plošina. Vhodné lešení závisí na typu objektu a možnostech dodavatele stavebních prací. Lešení je potřeba odsadit od budovy dle BOZP s ohledem na tloušťku zateplení a s ohledem na manipulaci s komponenty obvodového pláště. Plochu fasády je nutno překontrolovat a upravit dle požadavků uvedených v projektové dokumentaci. Okna a dveře musí být osazeny ještě před zahájením tepelně izolačních a klempířských prací. Před zahájením montáže zateplení by měli být též dokončeny veškeré mokré procesy týkající se obvodové konstrukce.

- Příprava podkladů před zateplováním

Obecně platí pro aplikaci zateplovacího systému tyto podmínky:

- min. přídržnost podkladu 0,25MPa
- rovinnost podkladu } 5mm/2m délky event. 10mm (větší nerovnosti vyspravit vápenocementovou maltou)
- podklad musí být suchý, max. dovolená vlhkost 4% hmotnosti, bez vodního filmu
- povrch podkladu musí být čistý, nesmí obsahovat vydutě ani prach

- u novostaveb aplikovat rovnou na neomítnuté zdivo (pouze ze spár je nutné odstranit maltu)

- Montáž nosného roštu obkladového materiálu

Na práci s izolačními materiály si připravíme metr, lať a nůž. Modulové řešení roštu větrané fasády volíme s ohledem na rozměry fasádních desek, nejčastěji 600mm. Provedeme montáž kotev budoucího (nebo prvního, např. vodorovného) roštu a ty připevníme k nosné části (pomocí hmoždinky a vrtu). Ke kotvám provedeme pomocí samořezných nerezových vrtů připevnění svislých hliníkových L profilů pro obklad (vnější plášť objektu)



1. Vrtání otvorů pro hmoždinky kotev



2. Montáž kotev nosných profilů fasádního obkladu



3. Montáž nosných profilů pro obklad



4. Řezání izolace - izolaci lze řezat speciálním nožem, případně nožem se zuby

Obr. 5.22 Provádění zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou

- Přidání tepelné izolace mezi nosný rošt

Tepelnou izolaci zařezáváme pomocí nože případně pomocí speciálních nožů. Tepelná izolace je skládána mezi prvky nosného roštu. Pokládání tepelné izolace se začíná od spodu směrem vzhůru. Minerální izolaci přichytíme pomocí talířových hmoždinek k fasádě mezi nosné profily fasády.

Podle typu použité izolace můžeme změnit kotvení izolace. Při jiném druhu tepelné izolace než je minerální vata, může být izolace lepena a kotvena pomocí talířových hmoždinek, obdobě jako u kontaktního zateplovacího systému. V případě nutnosti použití pojistné hydroizolace ji aplikujeme po provedení minerální izolace.



5. Vkládání izolace mezi nosné profily fasády



6. Vrtání otvoru pro talířové hmoždinky, sloužící k uchycení tepelné izolace



7. Kotvení izolace talířovými hmoždinkami



8. Montáž obkladu fasády

Obr. 5.23 Provádění zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou

- Montáž obkladu fasády

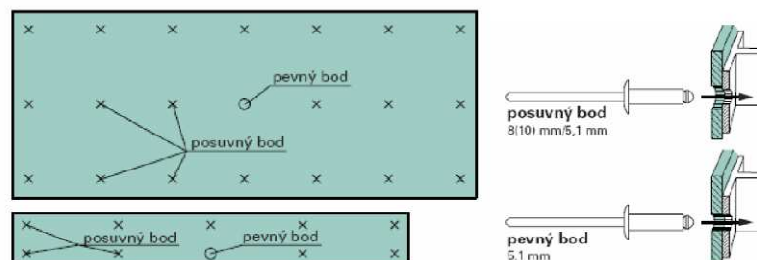
Jednotlivé desky fasády se kotví do předem připraveného nosného roštu. Druh kotvení záleží na typu použitých obkladových desek.

Zvláštní pozornost musí být věnována řešení dilatací. Vzhledem k vysoké tepelné roztažnosti jsou rošty z hliníkových profilů vytvořeny pouze z L profilů, tzn. svislý styk mezi deskami je vždy ze 2 samostatných L profilů.

Při montáži roštu z pozinkovaných profilů je přípustné použití T profilů při kladení desek s šířkou do 1875 mm. Při větší šířce desek (kladení podélně) se musí postupovat stejně jako u hliníkové podkonstrukce tzn. místo T profilu 2 x L samostatné profily.

Maximální délka roštu z hliníkových a pozinkovaných profilů je 3,35 m. Dilatace mezi profily je vždy v místě vodorovné spáry v šíři min. 10mm. Provedení nosného roštu (uchycení a odstup kotev, kotvení profilů - pevné a posuvné body, apod.) musí být dle pokynů dodavatele roštu. Veškerý spojovací materiál pro hliníkový rošt musí být výhradně nerezový.

Dilatace mezi deskami pláště by měli být 5-10 mm. Připevnění desky ke dvěma různým roštům (různé materiály nebo různé dilatační celky) není dovoleno! Pro vyrovnání podkladu a umožnění dilatace desek doporučujeme na profily pod fasádní desky umístit pryžovou EPT pásku. Páska zabrání okamžitému přenosu teplot a případnému stékání koroze (pozinkovaný rošt). Předvrtané otvory a spojovací prvky musí být na desce umístěny v předepsaných vzdálenostech. Při kotvení připevňujeme desku nejdříve v pevném bodu. Poté kotvíme všechny kluzné - posuvné body, nejlépe po směru hodinových ručiček.



Obr. 5.24 Provádění dilatace zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou

9. CENOVÉ SROVNÁNÍ OBOU TYPŮ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

Pro konkrétní řešení dané budovy KP VZP Jihlava:

Celková plocha obvodového pláště určená k zateplení - 784,7 m²

- Výpočet ceny materiálu za 1m² kontaktního zateplovacího systému

- Lepící stěrka

Vysoce paropropustná lepící a stěrková hmota na bázi cementu, určená především k lepení a stěrkování (armovací vrstva) polystyrenových fasádních desek.

25 kg pytle	spotřeba 8kg/m ²	cena za m ²	122,30 Kč
-------------	-----------------------------	------------------------	-----------

- Fasádní deska z minerální vaty

Difuzně otevřená fasádní deska, s vylepšenými tepelně izolačními vlastnostmi.

tl. desky 160mm	rozměry 500x1000mm	cena za m ²	475,60 Kč
-----------------	--------------------	------------------------	-----------

- Talířová hmoždinka

Plastová talířová hmoždinka sloužící ke kotvení desek tepelné izolace k obvodovému plášti.

spotřeba 6ks/m ²	cena za m ²	21,90 Kč
-----------------------------	------------------------	----------

- Sklotextilní síťovina

Sklotextilní síť pro vyztužovací (armovací) vrstvu, odolná vůči alkáliím, oka cca 4x4 mm. Šířka role 1,0m.

spotřeba 1,1 m/bm	cena za m ²	21,82 Kč
-------------------	------------------------	----------

- Základní nátěr (penetrace)

Ihned použitelný základní nátěr (penetrace) pro vyrovnání nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti následně nanášené strukturální omítky.

25kg kyblík	spotřeba 0,25 kg/m ²	cena za m ²	12,24 Kč
-------------	---------------------------------	------------------------	----------

- Omítka

Pastovitá tenkovrstvá omítka škrábané struktury pro exteriér. Minerální, vysoce paropropustná, zvláště odolná vůči znečištění.

30kg kyblík	spotřeba 3,2 kg/m ²	cena za m ²	174,14 Kč
-------------	--------------------------------	------------------------	-----------

- Ostatní příslušenství

Profily, lišty apod.

cena za m ²	20,0 Kč
------------------------	---------

Cena celkem bez DPH za 1m²

848,0 Kč

Cena s DPH za 1 m²

1017,6 Kč

- Výpočet ceny materiálu za 1m² zateplovacího systému s odvětranou vzduchovou mezerou

- Deska z minerální vaty

Difuzně otevřená fasádní deska na minerální bázi, s vylepšenými tepelně izolačními vlastnostmi.

tl. desky 160mm	1,8m ² - balík	cena za m ²	481,20 Kč
-----------------	---------------------------	------------------------	-----------

- Talířové kotvy DH

Plastová talířová hmoždinka sloužící ke kotvení desek tepelné izolace k obvodovému plášti.

spotřeba 6ks/m ²	cena za m ²	21,60 Kč
-----------------------------	------------------------	----------

- Kotvy FOXI

Kovová kotva k připevnění nosného roštu

spotřeba 3 kotvy/profil	cena za m ²	128 Kč
-------------------------	------------------------	--------

- Vertikální L-profily

Svislé části nosného roštu

délka 6m	cena za m ²	50,6 Kč
----------	------------------------	---------

- Samořezné vruty

Slouží k přichycení kotev k podkladu

spotřeba 2ks/kotva	cena za m ²	42 Kč
--------------------	------------------------	-------

- Ukončovací profily → 200m

Slouží k zakončení systému

cena za m ²	10,3 Kč
------------------------	---------

- Rohové profily

Slouží k řešení rohů systému

cena za m ²	151 Kč
------------------------	--------

- Fasádní desky – 1200x3000 tl.12mm → 225 desek

Jedná se o krycí vrstvu fasády. např. desky CETRIS

cena za m ²	505 Kč
------------------------	--------

- Nerezové vruty s podložkami

Jde o kotvící prvky fasádních desek

spotřeba 15vrutů/deska	cena za m ²	28,8 Kč
------------------------	------------------------	---------

Cena celkem bez DPH za 1m ²	1418,5 Kč
--	-----------

Cena s DPH za 1 m²

1702,2 Kč

- Výpočet ceny práce za 1m² kontaktního zateplovacího systému

Hodnoty brány z podkladů programu RTS

Izolatér 132,3 Kč

Omítkář 246,8 Kč

Cena celkem: 379,1 Kč

- Výpočet ceny práce za 1m² zateplovacího systému s odvětranou vzduchovou mezerou

Hodnoty brány z podkladů programu RTS

Izolatér 283,2 Kč

Montážník 152,9 Kč

Cena celkem: 436,1 Kč

- Porovnání na celou stavbu VZP

Kontaktní zateplovací systém

Materiál:

bez DPH

$814 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 638745,8 \text{ Kč}$

s DPH

$976,8 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 766494,96 \text{ Kč}$

Práce:

$379,1 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 297479,77 \text{ Kč}$

Cena celkem: 1063974,73 Kč

Zateplovací systém s odvětranou vzduchovou dutinou

Materiál:

bez DPH

$1358,5 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 1066014,95 \text{ Kč}$

s DPH

$1630,2 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 1279217,94 \text{ Kč}$

Práce:

$436,1 \text{ Kč/m}^2 \times 784,7 \text{ m}^2 = 342207,67 \text{ Kč}$

Cena celkem: 1621425,61 Kč

Cenový rozdíl mezi kontaktním zateplovacím systémem a zateplovacím systémem s odvětranou vzduchovou mezerou je na zadání budovy KP VZP Jihlava: 557 450,88 Kč

10. VÝHODY A NEVÝHODY OBOU ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

• KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

Výhody:

- Možnost provedení jako dodatečného zateplení
- Lze dosáhnout velmi výrazného zlepšení tepelně – izolačních vlastností obvodového pláště
- Snadnější řešení detailů okolo parapetů, nadpraží atd.
- Možnost navyšování tepelné izolace podle potřeby
- Nižší pořizovací náklady

Nevýhody:

- Závislost na povětrnostních podmínkách vhodných pro provádění
- Nebezpečí z hlediska zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce
- Odolnost a trvanlivost obkladové vrstvy proti povětrnostním vlivům
- Menší odolnost proti mechanickému poškození

• ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU MEZEROU

Výhody:

- Spolehlivé odvětrání vlhkosti, které se do konstrukce dostává difúzí z vnitřního prostředí
- Možnost dosažení zlepšení architektonického vzhledu
- V případě suchého procesu nezávislost na vnějších klimatických podmínkách
- možnost uplatnění systému i u objektů s narušeným vlhkostním režimem
- Lze dosáhnout velmi výrazného zlepšení tepelně – izolačních vlastností obvodového pláště
- Odolnost a trvanlivost obkladové vrstvy proti povětrnostním vlivům
- Možnost použití libovolné tloušťky tepelné izolace

Nevýhody:

- Značné nároky na kvalitu materiálů
- Složitější řešení stavebních detailů (parapety, ostění oken a dveře, soklová část)
- Oslabení tepelně-izolačního účinku nosným roštem (jen při vložení)
- Na použité materiály jsou kladeny vysoké nároky z hlediska protipožárního (musí zabránit šíření požáru ve vzduchové vrstvě)
- Vyšší cena

Tab. 5.02 Výhody a nevýhody zateplovacích systémů

VÝHODY A NEVÝHODY ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ	
KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM	ZATEPLOVACÍ SYSTÉM S ODVĚTRANOU VZDUCHOVOU MEZEROU
VÝHODY	
<ul style="list-style-type: none"> + Možnost provedení jako dodatečného zateplení + Lze dosáhnout velmi výrazného zlepšení tepelně – izolačních vlastností obvodového pláště + Snadnější řešení detailů okolo parapetů, nadpraží atd. + Možnost navýšování tepelné izolace podle potřeby + Nižší pořizovací náklady 	<ul style="list-style-type: none"> + Spolehlivé odvětrání vlhkosti, které se do konstrukce dostává difúzí z vnitřního prostředí + Lze dosáhnout velmi výrazného zlepšení tepelně – izolačních vlastností obvodového pláště + Možnost dosažení zlepšení architektonického vzhledu + Možnost použití libovolné tloušťky tepelné izolace + Odolnost a trvanlivost obkladové vrstvy proti povětrnostním vlivům + V případě suchého procesu nezávislost na vnějších klimatických podmínkách + Možnost uplatnění systému i u objektů s narušeným vlhkostním režimem
NEVÝHODY	
<ul style="list-style-type: none"> - Závislost na povětrnostních podmínkách vhodných pro provádění - Nebezpečí z hlediska zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce - Odolnost a trvanlivost obkladové vrstvy proti povětrnostním vlivům - Menší odolnost proti mechanickému poškození 	<ul style="list-style-type: none"> - Značné nároky na kvalitu materiálů - Složitější řešení stavebních detailů (parapety, ostění oken a dveře, soklová část) - Oslabení tepelně-izolačního účinku nosným roštem (jen při vložení) - Na použité materiály jsou kladeny vysoké nároky z hlediska protipožárního (musí zabránit šíření požáru ve vzduchové vrstvě) - Vyšší cena

11. ZÁVĚR

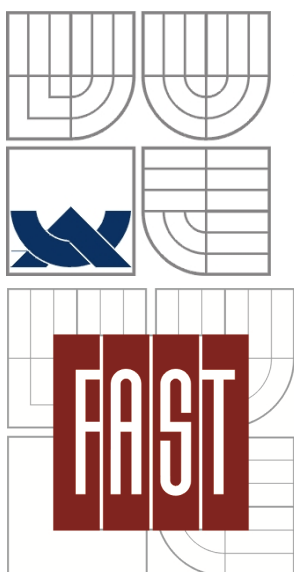
Zateplení při novostavbě je mnohem jednodušší, protože s touto konstrukcí počítáme od začátku. Důvod, proč izolaci použijeme, je dán koncepcí stavby a dodržením požadovaných kritérií a předpisů

Při realizaci zateplovacího systému na konkrétní objekt je nutno především dodržovat:

- projektovou dokumentaci
 - technické podmínky a specifikace výrobce k jednotlivým komponentům
 - technologický postup určený dodavatelem systému
 - podmínky stanovené orgány státní správy
 - používání pouze materiálů a výrobků uváděných v podkladech dodavatele systému.
- Výrobky a materiály musí být příslušným způsobem označeny v dodacích listech i na obalech a jejich vlastnosti musí odpovídat údajům deklarovaným výrobcem

Každý systém má své výhody i nevýhody. Pro skutečnou realizaci stavby VZP byl nakonec projektován systém s odvětrávanou vzduchovou mezerou a to pro použití estetických obkládových fasádních desek. Cílem bylo dosáhnouti reprezentativní budovy VZP.

Závěrem lze říci, že co se týče vlastního porovnání zateplovacích systémů pro objekt mé diplomové práce KP VZP JIHLAVA, nelze jednoznačně určit, který ze zmíněných systémů je lepší. Volba zateplovacího systému se vždy bude odvíjet od požadavků na konkrétní stavbu. V případě VZP bylo hlavní podmínkou estetické vyjádření fasády objektu VZP.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.06
STROJNÍ SESTAVA
MACHINE ARRANGEMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

1. STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE	119
2. STROJE PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU	122
3. STROJE PRO BETONOVÉ PRŮMYSLOVÉ PODLAHY	128
4. STROJE PRO ZDĚNÍ A OMÍTÁNÍ.....	130
5. STROJE PRO HORIZONTÁLNÍ STAVENIŠTNÍ A MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVU.	132
6. STROJE PRO ÚPRAVU VENKOVNÍCH PLOCH.....	135

1. STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE

1.1 JCB Rýpadlo - nakladač 3CX SITEMASTER

Technické parametry:

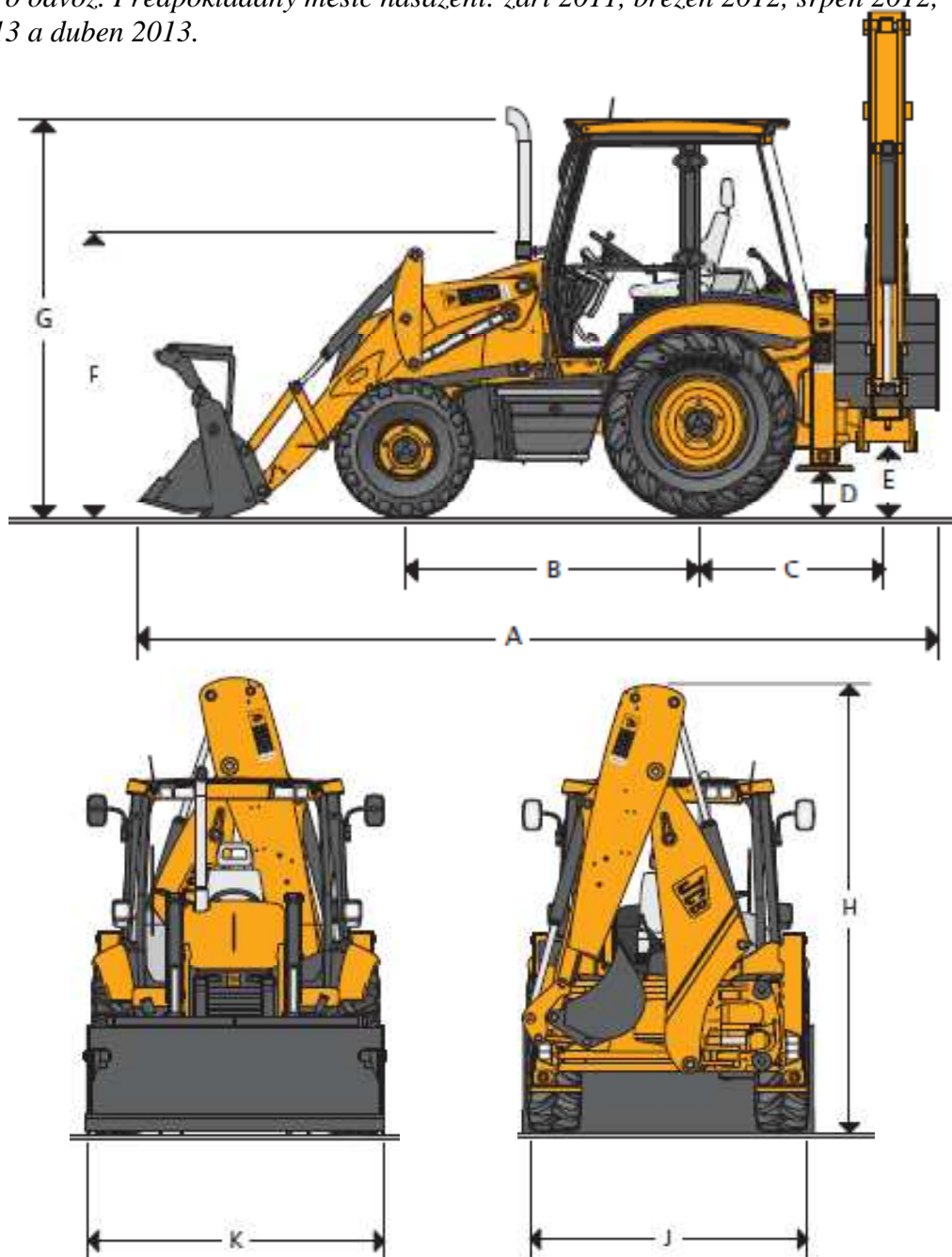
Hmotnost:	8070 kg
Jmenovitý výkon:	68,6 kW
Max. kroutící moment:	1200 ot/min
Zdvihací objem:	4,4 l
Počet válců:	4



Obr. 6.01 JCB Rýpadlo

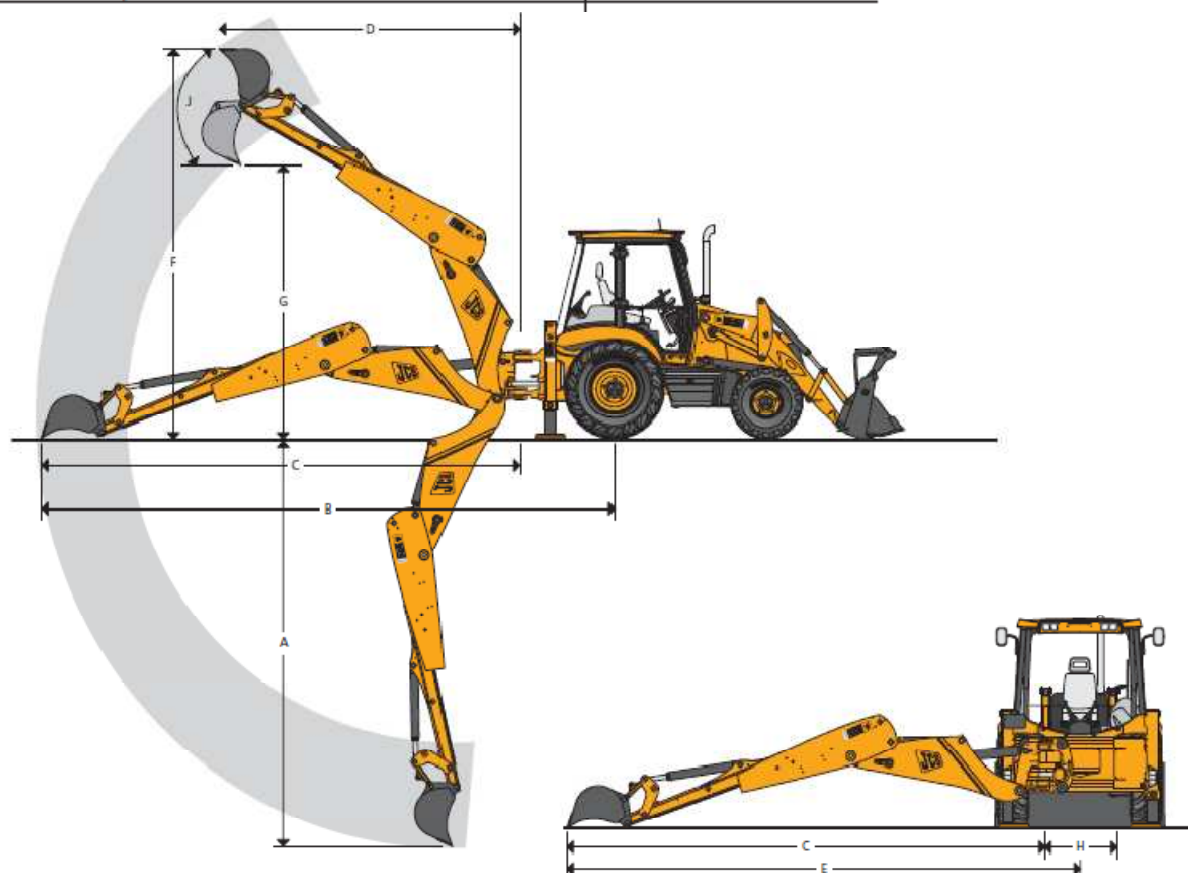
nakladač

Rýpadlo – nakladač bude nasazen na výkop přípojek, stavební jámy a na nakládání výkopku pro odvoz. Předpokládaný měsíc nasazení: září 2011, březen 2012, srpen 2012, březen 2013 a duben 2013.



Obr. 6.02 Rozměry JCB Rýpadlo nakladač

Model stroje	3CX SM
	m
A Celková přepravní délka	5,62
B Rozvor náprav	2,17
C Střed otoče od středu zadní nápravy	1,36
D Světlá výška podpěr	0,37
E Světlá výška otoče	0,52
F Výška ke středu volantu	1,94
G Výška po střechu kabiny	2,91
Model stroje	3CX SM
	m
H Celková přepravní výška	3,61
J Šířka zadního rámu	2,36
K Šířka lopaty	2,35
J* Šířka zadního rámu	2,24 *
K* Šířka lopaty	2,23 *
* Volitelné úzké provedení	



Obr. 6.03 Dosah JCB Rýpadlo nakladač

NUCENÝ PŘESUV RÝPADLA - JCB POWER SLIDE - Volitelná výbava		
		m
A SAE max. hloubka výkopu	Vytažená násada	5,46
	Zatažená násada	4,24
SAE ploché dno	Vytažená násada	5,43
	Zatažená násada	4,21
Maximální hloubka kopání s lopatou	Vytažená násada	5,97
	Zatažená násada	4,75
B Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	Vytažená násada	7,87
	Zatažená násada	6,72
C Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	Vytažená násada	6,52
	Zatažená násada	5,37
D Dosah v plné výšce od osy otoče	Vytažená násada	3,66
	Zatažená násada	2,74
E Boční dosah od osy stroje	Vytažená násada	7,09
	Zatažená násada	5,94
F SAE Provozní výška	Vytažená násada	6,35
	Zatažená násada	5,53
G Max. nakládací výška	Vytažená násada	4,72
	Zatažená násada	3,84
SAE nakládací výška	Vytažená násada	4,32
	Zatažená násada	3,44
H Celkový příčný posuv rýpadla		1,16
	Volitelný úzký zadní rám	1,05
J Rotace lopaty	Rychlost	201°

1.2 Nákladní automobil TATRA 815 S1 6x6

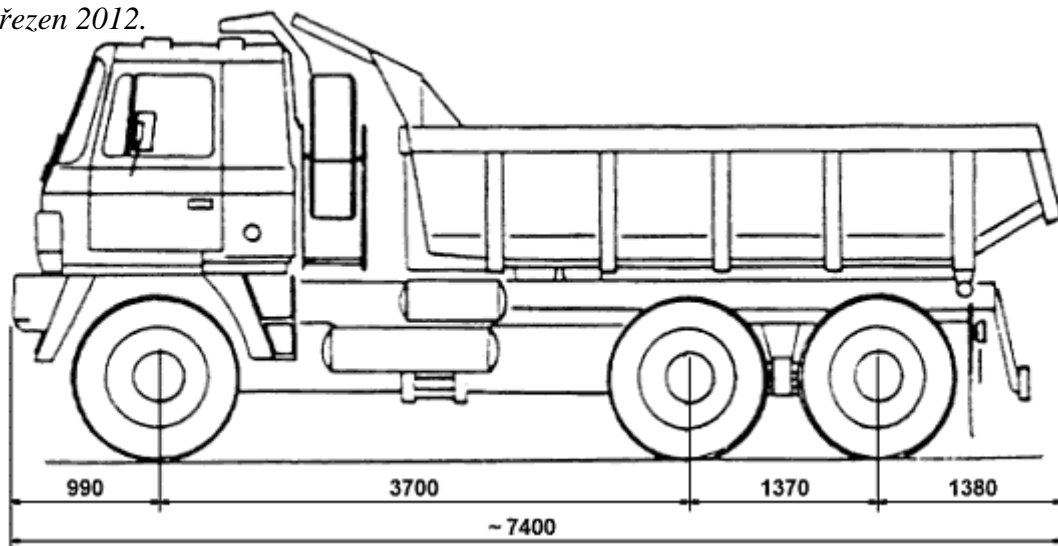
Technické parametry:

Typ motoru	T 3-929-11
Počet válců	10
Chlazení motoru	vzduchem
Největší výkon motoru	208/2 200 kW/min ⁻¹
Základní spotřeba paliva	32,ř/63 l/km
Vrtání x zdvih	120 x 140 mm
Pohotovostní hmotnost	11 300 kg
Užitečná hmotnost	10 700 kg
Celková hmotnost vozidla	22 000 kg
Maximální rychlost	80 km/hod
Pohon	6 x 6
Rozměry korby [m]	4,3 x 2,5 x 1,0



Obr. 6.04 Tatra 815

Automobil tatra bude nasazen na odvoz výkopku. Předpokládaný měsíc nasazení: září 2011, březen 2012.



Obr. 6.05 Rozměry Tatra 815

1.3 Tahačový vibrační válec ASC 110

Technické parametry:

Typ motoru	Cummins
	QSB 539-C155
Výkon motoru	116 kW
Pracovní hmotnost max.	12 865 kg
Max. rychlost	10,6 km/h
Frekvence	32/35 Hz
Odstředivá síla	277/206 kN
Výška stroje	3 030 mm
Šíře stroje	2 436 mm
Délka stroje	5 686 mm
Pracovní šíře	2200 mm



Obr. 6.06 Válec ASC 110

Nasazení na hutnění šterkopískových ploch pod komunikací. Předpokládaný měsíc nasazení: březen 2013 a duben 2013.

1.4 Vibrační deska - TREMIX MV 245 DE

Technické parametry:

Motor:	Hatz
Palivo:	Nafta
Frekvence:	65 Hz
Pracovní rychlost:	25 m/min
Hmotnost:	245 kg
Délka/šířka desky:	700/500 mm



Obr. 6.07 Vibrační deska MV 245 DE

Vibrační deska bude použita na udusání štěrkopískového podsypu a pro srovnání štěrkopískového povrchu pod základovou deskou. Předpokládaný měsíc nasazení: listopad 2013.

2. STROJE PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉHO SKELETU

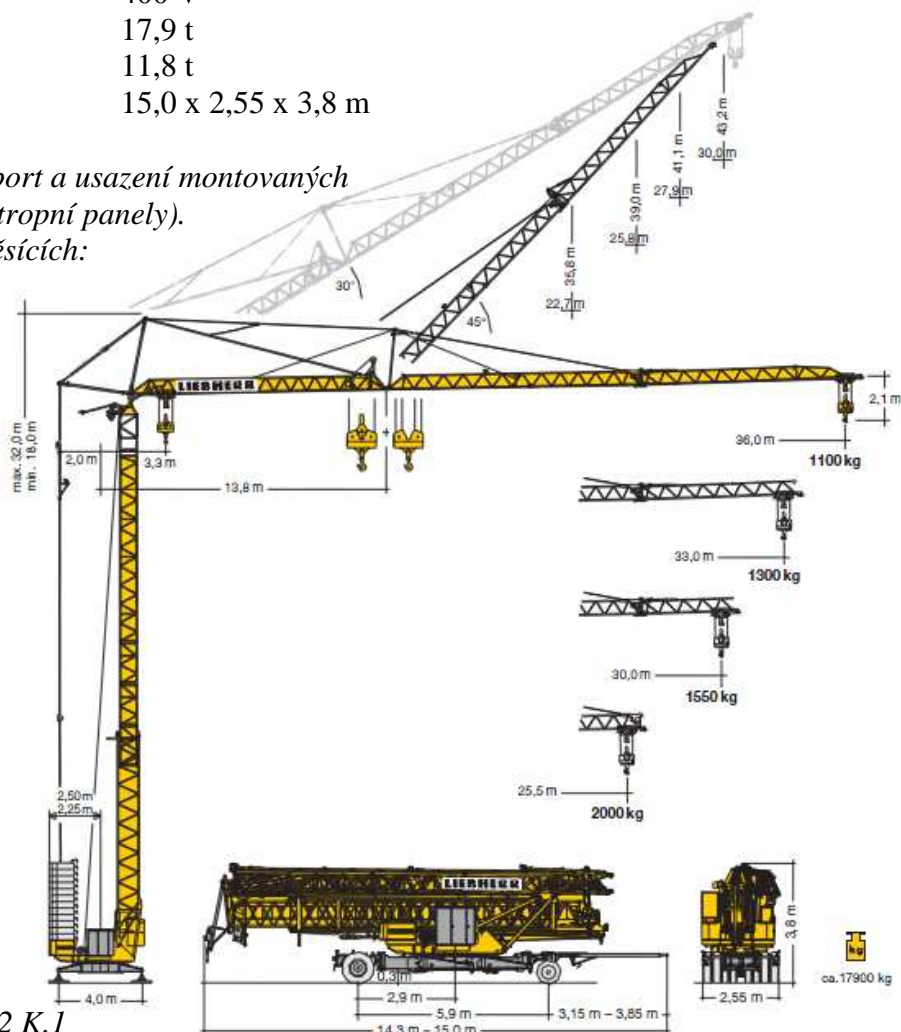
2.1 Věžový jeřáb

Technické parametry:







Maximální nosnost:	2000 kg
Výška jeřábu:	18 m - 32 m
Max. délka výložníku:	36 m
Příkon jeřábu:	400 V
Provozní hmotnost jeřábu:	17,9 t
Celková protiváha	11,8 t
Rozměry	15,0 x 2,55 x 3,8 m

Hlavní činností bude transport a usazení montovaných prvků (sloupy, průvlaky a stropní panely).

Pronájem jeřábu bude v měsících:
leden 2012 až červen 2012.



Obr. 6.08 Jeřáb Liebherr 42 K.1

			m/kg																			
	m/kg		16,0	18,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
36,0	3,3 – 19,40 2500		2500	2500	2410	2280	2160	2050	1950	1860	1810	1770	1690	1620	1560	1490	1440	1380	1330	1290	1240	1200
33,0	3,3 – 20,18 2500		2500	2500	2500	2390	2260	2150	2040	1950	1900	1860	1780	1700	1630	1570	1510	1450	1400			
30,0	3,3 – 21,04 2500		2500	2500	2500	2500	2370	2250	2140	2040	2000	1950	1870	1790	1720	1650						
25,5	3,3 – 21,95 2500		2500	2500	2500	2500	2490	2370	2250	2150	2100											
			m/kg																			
m	m/kg		13,0	14,0	16,0	18,0	20,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
36,0	3,3 – 22,56 2000		2000	2000	2000	2000	2000	1950	1850	1760	1720	1680	1600	1530	1460	1400	1340	1290	1230	1190	1140	1100
33,0	3,3 – 23,46 2000		2000	2000	2000	2000	2000	2000	1950	1850	1800	1760	1680	1600	1530	1470	1410	1350	1300			
30,0	3,3 – 24,45 2000		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1950	1900	1850	1770	1690	1620	1550						
25,5	3,3 – 25,50 2000		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000											
			m/kg																			
m	m/kg		13,0	14,0	16,0	18,0	20,0	23,0	24,0	25,0	25,5	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
36,0	3,3 – 12,77 4000		3910	3580	3040	2630	2320	1950	1850	1760	1710	1670	1600	1520	1460	1400	1340	1280	1230	1190	1140	1100
33,0	3,3 – 13,25 4000		4000	3740	3180	2760	2430	2050	1940	1850	1800	1760	1680	1600	1530	1470	1410	1350	1300			
30,0	3,3 – 13,79 4000		4000	3930	3340	2900	2550	2150	2050	1950	1900	1850	1770	1690	1620	1550						
25,5	3,3 – 14,36 4000		4000	4000	3510	3050	2690	2270	2150	2050	2000											
			Auslegerstellstellung 30° / Elevated jib 30° / Flèche inclinée 30° Braccio inclinato a 30° / Pluma inclinada 30° / Lança inclinada 30°																			
m	m/kg		16,0	18,0	20,0	22,3	23,0	24,0	25,0	26,0	26,2	27,0	28,0	28,7	29,0	30,0	31,0	31,4				
36,0	3,0 – 15,91 2500		2480	2160	1900	1670	1610	1530	1450	1390	1370	1320	1270	1220	1210	1160	1120	1100				
33,0	3,0 – 16,67 2500		2500	2280	2010	1770	1700	1620	1540	1470	1460	1400	1340	1300								
30,0	3,0 – 17,51 2500		2500	2420	2140	1880	1810	1720	1640	1560	1550											
25,5	3,0 – 18,45 2500		2500	2500	2270	2000																

Obr. 6.09 Únosnost jeřábu Liebherr 42 K.1

2.2 Autočerpadlo na beton SCHWING S 39 X

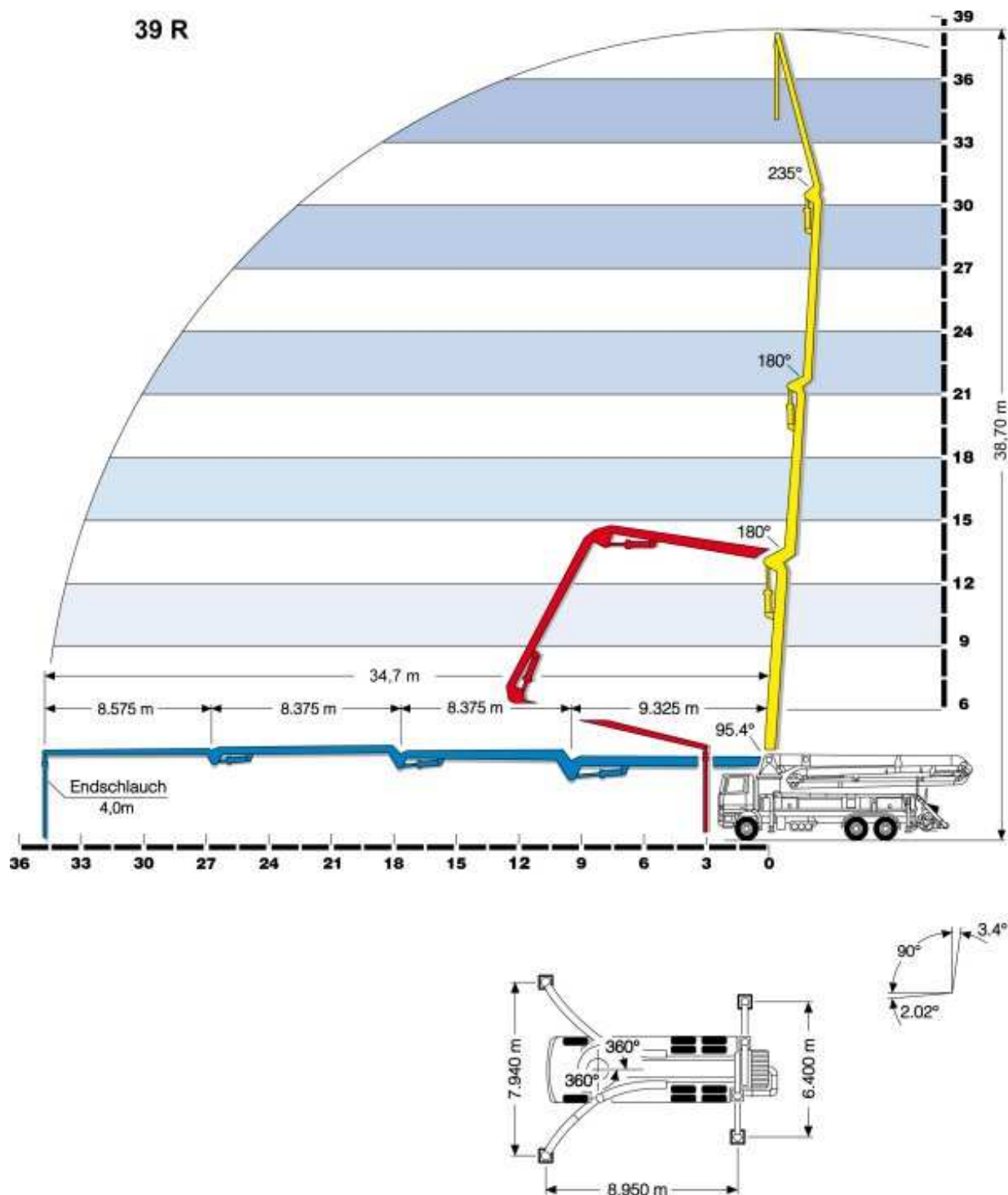
Technické parametry:

Vertikální dosah (m):	41,8
Horizontální dosah* (m):	38,1
Dopravní potrubí -	DN 125
Pracovní rádius otoče °	370°

Čerpadlo bude nasazeno pro dopravu betonové směsi na podkladní beton, podlahu, schodiště a na stropy administrativní budovy. Měsíc nasazení: leden 2012 až listopad 2012.



Obr. 6.10 Autočerpadlo Schwing S 39 X



Obr. 6.11 Dosah autočerpádkla Schwing S 39 X

2.3 Autodomíchávač Stetter BASIC LINE

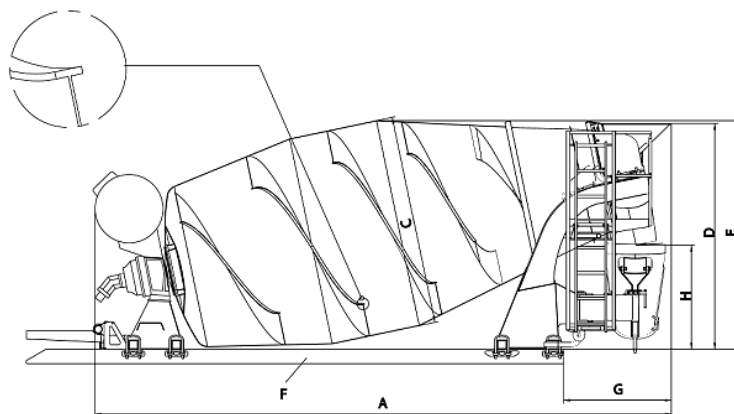
Technické parametry:

Jmenovitý objem (m ³)	10
Geometr. objem (l)	17310
Vodorys (l)	11080
Stupeň plnění (%)	57,7
Sklon bubnu (°)	10,5



Obr. 6.12 Autodomíchávač Stetter

Domíchávač bude použit pro dopravu betonové směsi na betonové prahy, podlahy, schodiště a stropy administrativní budovy. Předpokládané nasazení: leden 2012 až listopad 2012.



Obr. 6.13 Rozměry autodomíchávače Stetter

2.4 pracovní plošina S225-12E

Technické parametry:

Druh:	samohybné – nůžkové – AKU
Pracovní dosah:	22,5 m
Nosnost koše:	400 kg
Hmotnost:	9500 kg
Přepravní délka:	4,14 m
Přepravní šířka:	1,21m
Přepravní šířka:	3,47m

AKU plošina bude nasazena na montáž PZS obvodového pláště.

Předpokládaný měsíc nasazení: říjen 2012 až leden 2013



Obr. 6.14 Pracovní plošina S225-12E

2.5 Stavební výtah – AT60

Technické parametry:

Nosnost koše:	600 kg
Rychlost pojezdu:	24 m/min
Kotvení stožáru:	každých 6 m
Hmotnost základního modulu:	1020 kg
Napájení:	400V/60A
Motor:	1 x 4 kW



Obr. 6.15 Stavební výtah AT 60

Pro dopravu materiálu a osob do vyšších pater stavby bude používán osobonákladní výtah AT60. Výtah je vybaven hlavním stožárem, transportním košem a elektromotorem. Výtah bude používán pro přepravu osob, ale i zdících prvků a dalších materiálů. Bude využíván až po dokončení hlavní konstrukce objektu z montovaného skeletu. Předpokládaný měsíc nasazení: duben 2012 až září 2012.

2.6 Ponorný vibrátor WACKER M2000

Technické parametry:

Výkon:	1,5 kW (2,0 hp)
Napětí:	115/230 V
Proud:	13/6,5 A
Frekvence:	50 – 60 Hz
Výstupní rychlost:	17,500 / min.
Rozměry (d x š x v):	351 x 160 x 201 mm
Hmotnost:	5,9 kg



Obr. 6.16 Ponorný vibrátor

Ponorný vibrátor bude nasazen na hutnění betonové směsi betonových prahů, betonové podlahy a stropů administrativní budovy. Nasazení od listopadu 2011 až říjen 2012.

2.7 Svařovací invertor – Gama 1900D

Technické parametry:

Napájení:	230V
Hmotnost:	5,8kg
Rozměry:	225x143x300 mm
Proudový rozsah:	10-130 A

Pro svařování ocelových prvků byla navržena svářečka Gama 1900D. Obsahuje svářecí elektrody, síťový kabel



Obr. 6.17 Gama 1900 D

a elektrický svářecí invertor. Bude požíván na sváření ocelové výztuže u skeletového systému, filigránových desek, obvodových nosných stěn a schodiště. Nasazení od listopadu 2011 až červen 2012.

2.8 Plovoucí vibrační lišta QZH

Technické parametry:

Motor:	HONDA GX-25
Zdvihový objem:	25 cm ³
Výkon:	1,1 hP
Objem nádrže:	0,5 l
Frekvence:	až 9 500 1/min.
Odstředivá síla:	150 kP
Délka:	2 nebo 3 m
Hmotnost:	17/22 kg



Obr. 6.18 Vibrační lišta QZH

Pro urovnání zmonolitněných ploch stropních konstrukcí filigránových desek
 Předpokládaný měsíc nasazení: říjen 2012 až listopad 2012.

2.9 Stavební vrátek BETA SUM 150

Technické parametry:

Maximální zatížení:	150 kg
Výkon:	0,9 kW
Rychlost zdvihu:	19 m/min.
Napětí:	230 V
Elektrický proud:	6,5 A
Délka lana:	35 m
Průměr lana:	4 mm
Hmotnost:	35 kg



Obr. 6.19 Stavební vrátek SUM 150

Stavební vrátek bude použit pro dopravu materiálu na lešení při provádění fasády a skeletu. Měsíc nasazení: říjen 2012 až leden 2013.

2.10 Stavební míchačka – Atika Profi 145

Technické parametry:

Elektrické napájení:	380 V
Výkon:	750 W
Hmotnost:	60 kg
Objem bubny:	145 l
Rozměr:	120x68x128 cm



Bude určena pro dodatečné míchání betonové směsi a vápeno-cementové malty. Využití bude na betonovou zálivku, tak i v další etapě výstavby pro dodatečné míchání jádrových omítek. Míchačka je opatřena otočným

Obr. 6.20 Atika Profi 145

bubnem, pro snadné vysypání směsi z bubnu. Je opatřena kolečky pro jednoduchý transport. Měsíc nasazení: leden 2012 až leden 2013.

3. STROJE PRO BETONOVÉ PRŮMYSLOVÉ PODLAHY

3.1 CopperHeadRXDTM3.0 LaserScreedR

Technické parametry:

Šířka:	910 mm
Délka:	2 740 mm
Výška:	1 100 mm
Hmotnost:	386 kg
Šířka srovnávací radlice:	3,04 m
Benzinový motor:	10,1 kW
Elektrický start:	Ano
Vlastní pojezd:	Ano

Stroj bude použit na srovnání betonové vrstvy při pokládce průmyslové podlahy. Měsíc nasazení: září 2012.



Obr. 6.21 Copper Head RXDTM 3.0

3.2 Řezačka spár Husqvarna Soff-Cut 2 000 e

Technické parametry:

Motor benzinový:	Robin 6,5 kW (9 hp)
Max. průměr diamantového kotouče:	250 mm
Max. hloubka řezu:	38 mm
Hmotnost:	167 kg

Řezačka bude použita na prořezání spár v betonové podlaze. Měsíc nasazení je září 2012.



Obr. 6.22 Řezačka spár Husquarna

3.3 Krajová hladička Halcon 60

Technické parametry:

Model:	G-4H
Naklápění lopatek:	Ano
Průměr rotoru:	600 mm
Hmotnost:	71 kg
Výrobce motoru:	Honda
Výkon motoru:	3 kW/4 hp

Hladička bude použita, pro zahrazení vsypu do průmyslové podlahy. Měsíc nasazení je září 2012 až listopad 2012.



Obr. 6.23 Hladička Halcon 60

3.4 Dvourotorová hladička HALCON DUPLOG – 20 H

Technické parametry:

Model:	G-20H
Naklápění lopatek:	Ano
Průměr rotoru:	900+900 mm
Délka:	1950 mm
Šířka:	980 mm
Výška:	1100 mm



Obr. 6.24 Hladička Halcon Duplog 20 H

Hladička bude použita, pro zahrazení vsypu do průmyslové podlahy. Měsíc nasazení je září 2012 až listopad 2012.

3.5 Lišta ruční

Technické parametry:

Délka:	1 200 mm
Šířka:	400 mm
Výška:	160 mm
Hmotnost:	8 kg

Lišta bude použita pro uhlazení betonu při pokládce betonové podlahy. Měsíc nasazení: září 2012 až listopad 2012.



Obr. 6. 25 Lišta ruční

4. STROJE PRO ZDĚNÍ A OMÍTÁNÍ

4.1 Kapsové silo M – TEC

Technické parametry:

Objem :	18 m ³
Celková výška:	6,5 m
Průměr:	2,4m
Max. provozní tlak:	0 - 6 bar

*Silo bude použito pro uložení suché směsi pro zdění nebo omítání.
Měsíc nasazení: leden 2013 až únor 2013.*



Obr. 6.26 Kapsové silo M - TEC

4.2 Pneumatické dopravní zařízení M – TEC hurican 100

Technické parametry:

Kompresor:	100 m ³ /h
Hnací motor:	5,5 kW, 400V, 50 Hz
Hmotnost:	235 kg
Jištění:	16 A
Rozměry:	1050x550x650 mm

Dopravní zařízení bude použito pro uložení suché směsi pro zdění nebo omítání. Měsíc nasazení: leden 2013 až únor 2013.



Obr. 6.27 Pneumatické dopravní zařízení M – TEC Hurican 100

4.3 Kontinuální míchačka D50

Technické parametry:

Standardní míchací výkon:	50 l / min
Hnací motor:	4 kW, 400 V, 50 Hz
Připojení na silo:	NW 250
Rozměry:	2100 x 350 x 350 mm

Kontinuální míchačka bude použita při zdění. Měsíc nasazení: leden 2013 až únor 2013.



Obr. 6.28 Kontinuální míchačka D 50

4.4 Omítačka Duo-mix

Technické parametry:

Výkon:	od cca 22 l/min do 35 l/min
Příkon:	5,5 kW 230/400V , 50 Hz , 400 ot/min ,
Vzduchovým kompresorem:	250l/min , tlak 4 bary ,
Vodní čerpadlo	40 l/min , tlak 8 bar
Hmotnost:	250 kg bez příslušenství

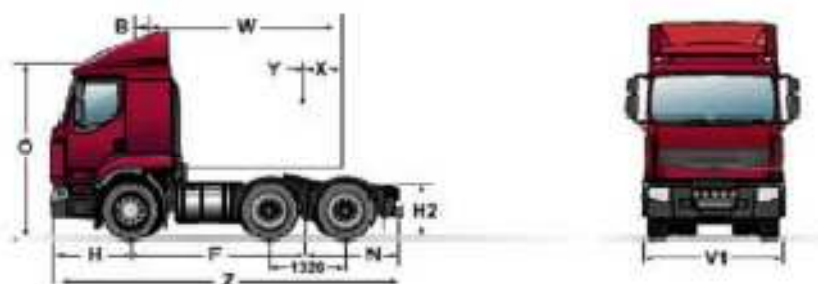
Omítačka bude použita při omítání. Měsíc nasazení: leden 2013 až únor 2013.



Obr. 6.29 Omítačka Duo – mix

5. STROJE PRO HORIZONTÁLNÍ STAVENIŠTNÍ A MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVU

5.1 Tahač RENAUL PREMIUM 450.25/26 T6X2 PUSHER



Obr. 6.30 Renault Premium 450.25/26 T6X2 Pusher

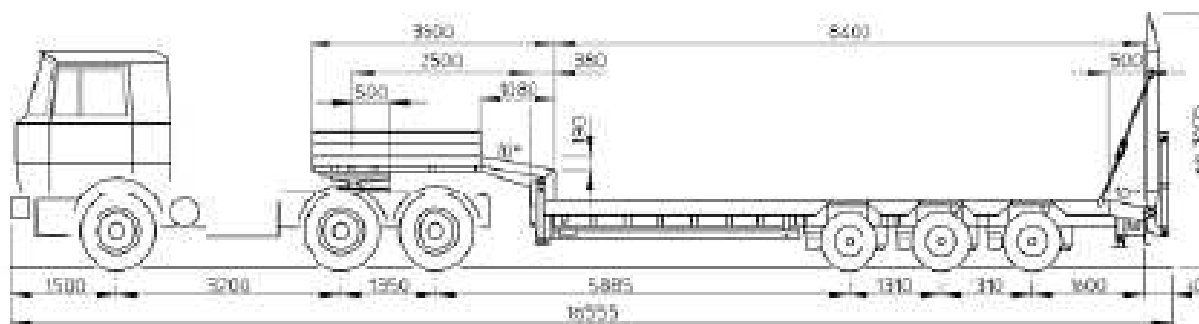
Tab. 6.01 Rozměry Renault Premium 450.25/26 T6X2 Pusher

Rozměry		
doporučené umístění točnice (Y)	mm	870
umístění točnice max. (Y)	mm	1095
umístění točnice min. (Y)	mm	607
rozvor (F)	mm	3950
obrysový poloměr otáčení (D)	mm	2040
délka zadního převisu (N)	mm	1940
délka podvozku s kabinou (A)	mm	7310
výška nezatíženého podvozku se sér. pneu. (H2)	mm	989
výška zatíženého podvozku se sér. pneu. (H2)	mm	970
výška stiechy od země u nezatíženého vozidla (O)	mm	3545
přední převls (H)	mm	1420
technický rozvor (F')	mm	3455
dílč. rozvor zadních náprav	mm	1325
šířka kabiny přes blatníky	mm	2500
rozchod vpředu (V1)	mm	2017
rozchod vzadu	mm	1834
šířka u zadních kol	mm	2474
světlá výška vpředu	mm	202
světlá výška vzadu	mm	251
šířka rámu vpředu	mm	1080
šířka rámu vzadu	mm	850
obrysový poloměr zatáčení	mm	7660

Tab. 6.02 Váhy Renault Premium 450.25/26 T6X2 Pusher

Váhy		
celková hmotnost vozidla	kg	25000
užitečná hmotnost	kg	15984
hmotnost podvozku s kabinou	kg	8016
rozdělení hmotnosti dopředu	kg	4853
rozdělení hmotnosti dozadu	kg	3163
max. zatížení přední nápravy	kg	7100
max. zatížení zadní nápravy 1	kg	5850
max. zatížení zadní nápravy 2	kg	11500

5.2 Návěs STN L 3



nosnost 43 t

Obr. 6.31 Návěs STN L 3

Návěs a tahač bude použit pro dopravu stavebních strojů a materiálu na stavbu. Nasazení během celé doby výstavby. Září 2011 až duben 2013.

5.3 Valníkový návěs NV 35

Technické parametry:

Hmotnost

Celková:

35 000 kg

Užitečná:

28 200 kg

Rozměry

Celková délka:

13 680 mm

Celková šířka:

2 550 mm

Celková výška:

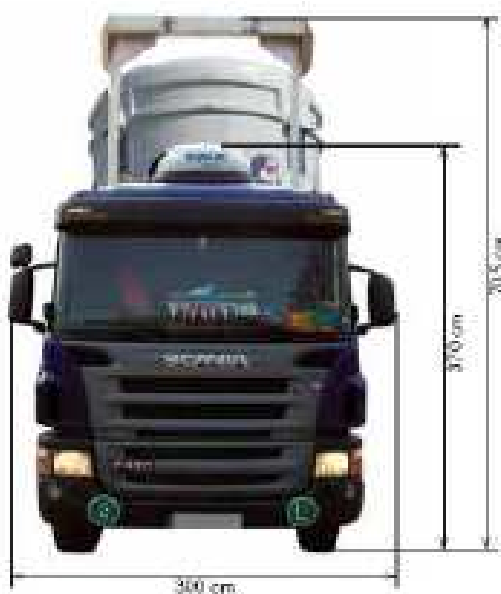
4 000 mm



Obr. 6.32 Valníkový návěs

Návěs a bude použit pro dopravu stavebních strojů na stavbu. Nasazení během celé doby výstavby. Září 2011 až duben 2013.

5.4 Silostavěč



Obr. 6.33 Silostavěč



Obr. 6.34 Silostavěč

Silostavěč bude použit pro dopravu materiálu na stavbu. Měsíc nasazení: leden 2013 až únor 2013.

5.5 AVIA D – hákový nosič kontejnerů

Technické parametry:

Výkon mechanismu:	5 t
Celková hmotnost vozidla:	9 t
Výška háku:	1 000 mm
Celková délka kontejneru:	3 800 mm
Max. vnitřní šířka kontejneru:	2 200 mm
Čas nakládání skládání:	30 s
Hmotnost mechanismu včetně náplní:	580 kg



Obr. 6.35 Avia D

Hákový nosič kontejnerů bude použit pro odvoz kontejnerů s odpadem. Nasazení bude během celé doby výstavby. Září 2011 až duben 2013.

5.6 Kontejner – MLD 90 RSO 5/3-7,5.PC

Technické parametry:

Objem:	7,5 m ³
Nosnost:	9 t
Provedení:	ocel

Pro skladování odpadů a následný odvoz bude využíván kontejner MLD 90. Je opatřen transportními kolečky a zvedacím okem. Během stavby bude využíván pro skladování odpadu. Kontejner bude v pravidelných intervalech vyvážen.



Obr. 6. 36 Kontejner MLD 90 RSO

Nasazení bude během celé doby výstavby: září 2011 až duben 2013.

6. STROJE PRO ÚPRAVU VENKOVNÍCH PLOCH

6.1 Finišer Vögele 1603-1

Technické parametry:

Výkon motoru:	96 kW
Základní šířka pokladky:	7,5 m
Max. pokládaná vrstva:	20 cm
Hodinový výkon:	600 t



Obr. 6.37 Finišer Vögele 1603 -1

Finišer bude nasazen na pokládku horní vrstvy vozovky. Měsíc nasazení duben 2013.

6.2 Tandemový vibrační válec BOMAG BW 135 AD

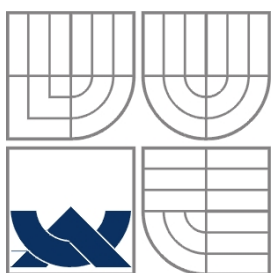
Technické parametry:

Provozní hmotnost:	3 150 kg
Staticky lineární tlak:	13,1 kg/cm
Odstředivá síla:	29/42 kN
Frekvence:	50/60 Hz
Amplituda:	0,4 mm
Rychlost pojezdu:	0 – 12,0 km/h
Výkon:	25,2 kW

*Válec bude nasazen při pokládce vozovky.
Měsíc nasazení duben 2013.*



Obr. 6.38 Vibrační válec Bomag BW 135 AD



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.07

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVENIŠTI
SAFETY REPORT FOR BUILDING SITE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Obsah:

A - NARIŽENÍ VLÁDY 591/2006 Sb.	138
B - NARIŽENÍ VLÁDY 362/2005 Sb.	160

A - NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 Sb.

Příloha č.1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. *Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*
 - a) *staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,*
 - b) *u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,*
 - c) *nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,*
 - d) *nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
3. *Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.*
4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení¹⁷⁾, a během provádění prací je dodržuje.*
6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.*
7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
8. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Prostor staveniště bude nově oplocen plotem z drátěného pletiva do výšky 1,8 m, jen v místě vjezdu na staveniště bude zřízen provizorní rozebíratelný plot a brána, aby provozem na staveništi nedošlo k poškození nového plotu a vrat. Vjezd na staveniště bude z ulice Bratří Čapků a bude opatřen uzamykatelnou

bránou. Na plotě a bráně budou osazeny výstražné tabule. Během provádění přípojek budou výkopy, které se nacházejí mimo staveniště ohrazeny přenosným zábradlím s výškou horního madla 1,1 m upevněného na stabilních sloupcích a jednou mezilehlou tyčí, nebo překryty lávkami. Strojníci stavební mechanizace nesmí ohrozit bezpečnost fyzických osob zdržujících se na staveništi.

II. Zařízení pro rozvod energie

- 1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
- 2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*
- 3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.*

Staveniště bude napojeno na zdroj elektrické energie a připojen přípojkou vysokého napětí, která bude končit v trafostanici, kde bude vysoké napětí převedeno na nízké. V trafostanici bude umístěn hlavní rozvaděč elektrické energie, na který se napojí další el. rozvaděče. Všechny rozvaděče musí splňovat normové požadavky a budou procházet pravidelnými revizemi. Na hlavním rozvaděči bude umístěn hlavní vypínač, který bude řádně označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci. Všechny fyzické osoby, které se budou nacházet Na staveništi budou seznámeny s jeho umístěním. Na staveništi se nenachází žádné stávající inženýrské sítě.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- 1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na*
 - a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*
- 2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.*
- 3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
- 4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
- 5. Zhotovitel přerušit práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo*

životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.
7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.
8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu ohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Montáž Prefabrikovaného betonového skeletu bude probíhat z upravených podkladních povrchů, na kterých bude stát věžový jeřáb, který budou procházet pravidelnou kontrolou k příslušné nosnosti prvků skeletu. Dále bude probíhat betonáž stropu a základových prahů pomocí schvingeru, kde musíme swing umístit na pevné místo aby se mohl kvalitně zapřít. Fasádní panely a nátěry fasádních panelů budou probíhat z lešení typu HAKI. Nepříznivé povětrnostní vlivy pro zastavení prací jsou definovány v odstavci IX. Nařízení vlády 362/2005 Sb.

Příloha č.2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.
2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.
3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.
4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních

komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.

5. *Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Staveniště se nachází na rovině a nenachází se na něm žádné mosty, přejezdy, mosty a nadzemní komunikace. Všechny stroje vybavené stabilizátory je musí v pracovní poloze používat. Na každém stroji jsou z hlediska BOZ zabudovány dva systémy ochranných zařízení a to, nepodmíněná ochrana (kryty nad pohyblivými částmi strojů, zábradlí...) a podmíněná ochrana (např. OOPP, ochranný pás, gumové boty...). Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné.

II. Stroje pro zemní práce

1. *Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.*
2. *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.*
3. *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
4. *Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.*
5. *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
6. *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
7. *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*
8. *Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.*
9. *Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezatíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.*
10. *Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*
11. *Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno*
 - a) *roztloukat horninu dnem lopaty,*
 - b) *urovnávat terén otáčením lopaty,*
 - c) *vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.*
12. *Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.*
13. *Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen⁶).*
14. *Před zahájením zemních prací se skrejprem jsou provedena zhotovitelem nebo jinou fyzickou osobou nezbytná opatření k tomu, aby stroj nenarazil radlicí na vyčnívající pevné překážky, jako jsou kameny, pařezy nebo silné kořeny, které je nutno předem odstranit, narušit, popřípadě viditelně označit. Zařízení technického vybavení, například požární*

hydranty, uzávěry vody a plynu nebo kanalizační poklopy, je nutno zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození.

15. Je-li skrejpr v pohybu, nesmí se v jeho nebezpečném pracovním prostoru před strojem ve směru jeho jízdy zdržovat žádné fyzické osoby.
16. Není dovoleno vstupovat do prostoru mezi skrejpr a tahač a přecházet přes jakoukoli část taženého skrejpru.
17. Při přesunu naloženého i prázdného skrejpru musí být korba vždy zvednuta a uzavřena.

Všichni zaměstnanci pracující se stroji budou seznámeni s obsluhou konkrétních strojů, se kterými budou provádět práce na staveništi. Před zahájením prací je povinností strojníka fyzicky prohlédnout stroj. Při prohlídce by se měl zaměřit na věci, které mohou být životu nebezpečné. Stroje vybavené stabilizátory musí být řádně zapatkovány. Při ukončení prací musí být pracovní zařízení vždy spuštěno na zem nebo uloženo v přepravní poloze. Lopata stroje musí být čištěna pouze při vypnutém motoru.

III. Míchačky

1. Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
2. Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
3. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
4. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty držnými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrrou nebo jiným ochranným prostředkem.
6. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

Na stavbě bude použito dvou míchaček pro dokončovací práce a dobetonávky. Tuto míchačku musí obsluhovat řádně proškolený pracovník.

IV. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

Při přejímce bude autodomíhač odstaven na místa tomu určená, která jsou zpevněná šterkopískem a to po trase kolem objektu a po cestě kterou se vyjíždí na staveniště.

V. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.
2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.
3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. Při provozu čerpadel není dovoleno
 - a) přehýbat hadice,
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemisťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.
8. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.
9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemisťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěrazení a jiných překážek.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemisťování břemen.
12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.
13. Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Na stavbu bude použito autočerpadlo na betonové směsy a podkladní beton stavby SO01 administrativní budovy. Autočerpadlo bude vždy postaveno na šterkopísku. Z důvodů existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový. Pro práce bude použito autočerpadlo SCHWING.

VI. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot

1. Před připojením dopravních hadic nebo potrubí k potrubnímu řadu pro tlakové zásobníky, jako volně loženého cementu a podobných sypkých hmot (dále jen „volně ložený cement“), se obsluha přesvědčí, zda řad není pod tlakem.
2. Dopravní hadice a potrubí je nutno před přečerpáváním volně loženého cementu prohlédnout. Funkčně poškozené zařízení není dovoleno používat.
3. Spojovat hadice mezi sebou navzájem a s pevným potrubím lze jen nepoškozenými a k tomu určenými spojkami a koncovkami.
4. V průběhu přečerpávání obsluha sleduje stavoznak zásobníku, aby nedošlo k jeho přeplnění.
5. Při provozu a údržbě přepravníků volně loženého cementu se postupuje podle návodu k používání, popřípadě podle místního provozního bezpečnostního předpisu; přiměřeně se přitom uplatní požadavky zvláštního právního předpisu⁶⁾ vztahující se na stabilní skladovací zařízení sypkých hmot.

Na stavbě budou použito silo na omítky a anhydrity. Bude stát blízko stavby SO01. Dopravní hadice musí být chráněny proti poničení.

VII. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru držena v ruce.
2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

3. Pro nosič musí být zajištěna zpevněná a vyrovnaná pracovní plocha o dostatečné velikosti odpovídající rozměrům a typu beranidla.
4. Nosič musí být zajištěn proti převržení.
5. Přitahování nebo stavění prvku šikmým tahem je dovoleno pouze k tomu určeným zařízením.
6. Zarážení prvek musí být při zarážení spolehlivě stabilizován tak, aby byla zaručena jeho správná poloha a nemohlo dojít k jeho vychýlení.
7. K navádění prvků musí být používány jen bezpečné a spolehlivé přípravky. Ruční navádění je dovoleno pouze u zdvihacího zařízení vybaveného mikrozdvihem.
8. Při beranění se nevstupuje pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy.
9. Pro použití volně zavěšeného beranidla, například pneumatického nebo vibračního, zpracuje zhotovitel podrobný technologický postup zahrnující požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
10. Pokud není fyzická osoba vystupující na nosič jištěna proti pádu technickou konstrukcí, musí být zajištěna osobními ochrannými pracovními prostředky pro zachycení pádu.

Vibrátory budou obsluhovat náležitě proškolení pracovníci a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se u základů, betonové desky, železobetonových stropů na objektu SO01 administrativní budovy.

VIII. Stavební elektrické vrátky

1. Stanoviště obsluhy musí být umístěno tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo nosným lanem a aby z něho bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa, není-li vzájemné dorozumívání mezi obsluhou a fyzickou osobou na nakládacím popřípadě vykládacím místě zajištěno signalizačním zařízením.
2. Vrátek musí být umístěn v bezpečné vzdálenosti od svislé dráhy přepravovaného břemene, chráněn před ostatním provozem na staveništi a řádně ukotven popřípadě stabilizován. Nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti.
3. Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závitů lana.
4. Vrátek nelze používat, není-li zajištěno, že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.
5. V místě odebírání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky¹³). Pokud by střední tyč zábradlí nebo zarážka u podlahy znemožňovaly bezpečnou manipulaci s přepravovaným břemenem, lze je v nezbytném rozsahu vynechat popřípadě odstranit. Postup podle zvláštního právního předpisu tím není dotčen.
6. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.
7. Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.
8. Při provozu vrátku není dovoleno
 - a) zatěžovat vrátek nad jeho nosnost,
 - b) přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,
 - c) zdvihát břemena šikmým tahem,
 - d) opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,
 - e) zavěšovat břemeno na špičku háku,
 - f) zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,
 - g) usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na bubnu vrátku,

- h) pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,
 - i) dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vázacích prostředků,
 - j) způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene, k) zdvihát břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá, l) provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,
 - m) používat elektrický vrátek pro zdvihání výtahové plošiny ve vodičkách, pokud nejsou splněny technické požadavky platné pro uvedení stavebních plošinových výtahů do provozu.
9. Vrátek smí být použit pro vlečení, jen pokud je k tomu upraven a pokud je
- a) tomu přizpůsoben kryt navíjecího bubnu,
 - b) instalováno zařízení pro správné ukládání lana při navíjení na buben,
 - c) ovládání vrátku zařízení tak, že při uvolnění tlačítka určeného pro uvedení vrátku do chodu se chod vrátku zastaví.
9. Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátku nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.

Stavební vrátek bude sloužit pro dopravu materiálu na lešení při montáži fasádních panelů a nátěru panelů. Bude použit stavební vrátek BETA SUM 150 , který splňuje výše uvedené požadavky. Vrátek bude užíván v souladu s návodem výrobce a budou dodržena pravidla uvedená výše.

IX. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

Stavební výtah bude kontrolován v pravidelných intervalech stanovených výrobcem výtahu. Výtah je určen pro přepravu osob a materiálu dovnitř objektu SO01.

X. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.
3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.
4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.
5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.

Stavební stroje budou po přerušení práce a přes noc odstaveny na staveništi. Stroje musí být zajištěny proti pohybu zabrzděním, nebo zakládacím klínem.

Stroje musí být odstaveny v přepravní poloze nebo musí mít pracovní zařízení spuštěné na zem. Dále musí být zajištěny proti neoprávněnému využití dle výše uvedených bodů.

XI. Přeprava strojů

1. *Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
2. *Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.*
3. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
4. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
5. *Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
6. *Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
7. *Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
8. *Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*
9. *Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.*
10. *Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno*

Z hlavních strojů, které se budou na stavbě vyskytovat jsou věžový jeřáb, schwing a bagry na zemní práce. Dozér a grejdr budou na stavbu dovezeny na návěsu Při jejich nakládání a skládání se musí dodržet výše uvedené body. Bagry se dopraví na stavbu sami s tím že musí mít lopaty a lžice v přepravní poloze. Autočerpadlo a autojeřáb dojedou na stavbu dojedou také samostatně. Během přepravy budou mít rameno a pracovní nástroj v přepravní poloze.

Příloha č.3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze,*

- ve které bude zabudován do stavby.
2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.
 3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.
 4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zářázkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
 5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
 6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
 7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
 8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
 9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
 10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.
 11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podločkami a zajištěno proti sklopení.
 12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů²³).
 13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
 14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
 15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
 16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem²⁴).

Ornice, která se vytěží z objektu SO01 bude navrstvena a převezena na skládku na staveništi do výšky max. 1,5 m, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Ostatní zemina bude určena pro odvoz na skládku poblíž města Jihlava, kde bude uložena na tamní skládce. Jednotlivé prvky prefabrikovaného skeletu budou uskladněny na skládce

určené pro vykládku skeletu, prvky budou proloženy dřevěnými prokladkami, plocha skládek bude rovinatá a zpevněná hutnou vrstvou šterkopísku. Drobný materiál bude skladován v plechových uzamykatelných skladech. Bednění pro stropy se nachází v boxech tomu určených. Sádkartonové konstrukce a příslušenství potřebné k výstavbě, budou skladovány částečně v plechových skladech, ale v době výstavby uvnitř objektu SO01. U administrativní budovy bude také zřízena plocha pro skladování cihel.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.
2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.
3. Jestliže podle projektové dokumentace zasahují zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem²⁶), zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům fyzických osob do vody.
4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu²⁷) a jiných podzemních překážek.
5. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.
6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Na staveništi se nenachází žádné stávající sítě technické infrastruktury. Z provedeného geologického průzkumu bylo zjištěno že hladina podzemní vody je až pod úroveň základových prahů. Výkopy budou zajištěny proti sesunutí půdy. Vše je uvedeno v technologickém předpise.

III. Zajištění výkopových prací

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.
2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu²⁸), přičemž prostor mezi horní tyčí a zábrádkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypaném stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší,

- musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.*
3. *Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách.*
 4. *Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³) zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*
 5. *Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*
 6. *Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.*

Okolní stavby se nacházejí v dostatečné vzdálenosti, takže nejsou ohroženy výkopem. Při zřizování přípojek k objektům mimo staveniště bude zřízen přechod pro pěší v místech potenciálního pohybu osob. Pro výlez fyzických osob z výkopů bude sloužit žebřík.

IV. Provádění výkopových prací

1. *Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*
2. *Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*
3. *V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu¹⁷). Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.*
4. *Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.*
5. *Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:*
 - a) *vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
 - b) *obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.*
6. *Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začisťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*
7. *Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru,*

- nepokračuje v práci se strojem.*
8. *Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*
 9. *Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.*
 10. *Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.*
 11. *Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.*
 12. *Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*
 13. *Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.*

Okolní stavby jsou v dostatečné vzdálenosti, takže jejich ohrožení výkopovými pracemi nehrozí. Výskyt nebezpečných plynů se na staveništi nepředpokládá, pouze byl geologickým průzkumem zjištěn výskyt radonu. Na stavbě se nenachází žádná aktivní síť stávajícího podzemního vedení. Při budování přípojek a současně práci několika strojů, bude pověřená osoba koordinovat součinnost prací. Výskyt např. munice ve výkopech se nepředpokládá, pokud by se objevila, bude přivolán pyrotechnik. Výkopové práce mohou být přerušeny pouze za nepříznivého počasí.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. *Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.*
2. *Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmacených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.*
3. *Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.*
4. *Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.*
5. *Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.*
6. *Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.*
7. *Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.*

Veškeré výkopy, které budou provedeny v rámci přípojek k objektům musí být zajištěny dřevěným pažením. Musí být dodrženy všechny vyšší body. Zajištění

výkopu zapsáno v technologickém předpise na přípojky. Do nezajištěného výkopu je zákaz vstupu.

VI. Svahování výkopů

1. *Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.*
2. *Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací*
 - a) *při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,*
 - b) *vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.*
3. *Podkopávání svahů je nepřípustné.*
4. *Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.*
5. *Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálů.*
6. *Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.*

VII. Betonářské práce a práce související

VII.1 Bednění

1. *Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*
2. *Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*
3. *Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
4. *Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.*

Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres převzetí. Bednění bude použito na nadbetonávku stropů, desek a monolitických dobetonávek. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Pře betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.

VII.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. *Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
2. *Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace¹³), například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy*

- tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.*
- 3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*
 - 4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

Při betonáži stropů objektu SO01 administrativní budovy bude zřízeno po obvodu stropní konstrukce dvoumadlové zábradlí, kde horní tyč bude ve výšce 1,1 m. Obsluha čerpadla bude vybavena dálkovým ovládáním.

VII.3 Odbedňování

- 1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
- 2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu¹³). Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.*
- 3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.*
- 4. Součástí bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

Pro správné určení kdy se má konstrukce odbednit, se doporučuje udělat zkušební krychle, které budou uloženy ve stejném prostředí jako konstrukce, a tyto krychle před odbedněním nechat rozdrtit a zjistit jejich krychelnou pevnost, potom na základě těchto výsledků vyhodnotíme jestli odbednit a nebo bednění ještě nechat. Při odbedňovacích pracích se pod odbedňovanou konstrukcí nebudou zdržovat nepovolané osoby, na to dohlédne pověřená osoba.

VII.4 Práce železářské

- 1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*
- 2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*
- 3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

VIII. Zednické práce

- 1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
- 2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.*
- 3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.*
- 4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.*
- 5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
- 6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při*

- provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.
 8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem¹³).
 9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Malta bude vyráběna v míchačce a dopravována elektrickým vrátkem do objektu SO01. Palety s cihlami budou před zděním dopraveny na strop věžovým jeřábem. Na zdění bude použito kozové lešení. Při zdění musíme splnit všechny výše uvedené body.

IX. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.
2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.
6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
7. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje.
8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu¹¹), jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.
10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojezdových zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu⁶). Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.

13. *Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.*
14. *Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.*
15. *Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.*
16. *Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.*

Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Jedná se o skeletovou konstrukci stavby na objekt SO01. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy a musí tuto práci provádět osoby k tomu oprávněné (tzv. vazači), odvazování prvku se může provést až po bezpečném usazení prvku. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, až poslední dílec řádně upevněn. Musíme provádět pravidelné kontroly rovinnosti a svislosti prvků. Pod připravovaným břemenem je zákaz pohybu osob.

X. Bourací práce

1. *Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací¹²). Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o stavbách sousedních, vyjádření vlastníků popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.*
2. *Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.*
3. *Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.*
4. *Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.*
5. *Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmto skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.*
6. *Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.*
7. *Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplocit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.*
8. *Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití. Podle okolností se proti poškození zajistí i vedení technického vybavení, do nichž je stavba prostřednictvím přípojek napojena. Pokud u*

rekonstruované stavby nelze z provozních důvodů vnitřní rozvody a instalace odpojit, stanoví zhotovitel opatření k zajištění jejího bezpečného provozu během provádění bouracích prací.

9. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
10. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
11. Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
12. Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.
13. Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.
14. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
15. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušování bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
16. Jestliže v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací je část stavby nadále užívána, musí být v technologických postupech stanoveno bezpečnostní zajištění a kontroly pracovišť se zřetelem na zajištění ochrany života a zdraví fyzických osob, které stavbu užívají.
17. Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
18. Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce.
19. Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
20. Při bourání zdí, které stabilizují vystupující konstrukce, například balkony nebo arkýře, je nutno zajistit tyto konstrukce tak, aby nedošlo k nežádoucí ztrátě jejich stability.
21. Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů.
22. Postupné bourání staveb postavených panelovou technologií se smí provádět až po rozpojení jednotlivých panelů a po předchozím zajištění jejich stability.
23. Ruční bourání stropů s dřevěnou nosnou konstrukcí se smí provádět tehdy, jsou-li zdi nad ní odstraněny, nosné prvky jsou odkryty a ze stropů je odklizen vybouraný materiál.
24. Stropní prvky je nutno před uvázáním na zdvihací zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.
25. Bourání klenby uvolněním části konstrukce, která ji zajišťuje, lze provádět pouze strojním způsobem a je-li zajištěno, že zřícením klenby nedojde k ohrožení fyzických osob.
26. Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu práce.

Při provádění demolic musí být splněny všechny dané body. Konstrukce stávajícího bunkru bude zasypána a zabetonována.

XI. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem¹⁰).
2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹), je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.
3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.
4. Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce³⁰).
5. Opatření k ochraně proti popálení při práci se živci stanoví zhotovitel v technologickém postupu.
6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

Svařování prvků budou vykonávat pouze osoby, které jsou k tomu odborně způsobilé a vlastní svářečský průkaz. Svářeči musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami (svářečskou kuklou, rukavicemi a svářečskou zástěrou). Pokud bude sváření probíhat ve výšce musí být prostor pod svářečem zabezpečen proti vstupu osob. Natavování izolačních materiálů budou provádět pouze osoby k tomu proškolené.

XII. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při lepení krytin z plastových, pryžových, korkových a obdobných materiálů se považuje:

1. dodržování stanoveného technologického postupu a návodů k používání lepidel, vyrovnávacích hmot a krytin, popřípadě dalšího použitého materiálu,
2. při lepení v uzavřených prostorách zajištění účinného větrání, které zabrání překročení nejvyšších přípustných limitů chemických látek v pracovním ovzduší⁵),
3. v případě použití lepidel, které uvolňují hořlavé páry, zajištění ochrany před výbuchem podle zvláštního právního předpisu³²), zejména
 - a) vymezení pracoviště včetně ohroženého prostoru a jejich označení bezpečnostními značkami,
 - b) zamezení vstupu nepovolaných fyzických osob do takto vymezeného a označeného prostoru; ohrožený prostor zahrnuje v tomto případě zpravidla podlaží, kde se lepení provádí, podlaží pod ním a nad ním, popřípadě další přilehlé prostory, do nichž by mohly hořlavé páry pronikat,
 - c) zajištění intenzivního nepřerušovaného větrání k předcházení vzniku výbušné atmosféry, a to po celou dobu lepení a nejméně 24 hodin po jeho ukončení,
 - d) vyloučení manipulace s otevřeným ohněm, například kouření, svařování nebo topení lokálními topidly, a podle okolností uzavření přívodu plynu a odpojení elektrického zařízení po celou tuto dobu,
4. seznámení všech fyzických osob, které se zdržují ve stavbách, kde se budou tyto práce provádět, s dobou konání prací a se způsobem jejich bezpečného chování během nich,
5. bezpečné shromažďování zbytků hořlavin a použitých materiálů a zajištění jejich odstraňování předem stanoveným postupem v souladu s ustanoveními zvláštních právních předpisů.

Při lepení podlahových krytin musí být místnosti, kde se tyto práce provádějí, řádně větrány. Při použití lepidel, ze kterých se uvolňují hořlavé výpary, musí

být místnosti, kde se tyto práce provádí řádně označeny dle výše uvedených odstavců. Všechny osoby vyskytující se na staveništi, musí být prokazatelně seznámeni s režimem v těchto místnostech.

XIII. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

- 1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,*
- 2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu¹³),*
- 3. provádění těchto prací ve schodišťových prostorách z pracovních podlah nebo ze žebříků k tomu upravených.*

XIV. Sklenářské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce a ochrany zdraví při sklenářských pracích se považuje:

- 1. stav, kdy je při ruční manipulaci se sklem pracovní plocha rovná, upravená a zpevněná,*
- 2. při odebírání skla z přepravníků je zajištěno, že nedojde k jejich převržení a nežádoucímu pohybu,*
- 3. dodržení zákazu manipulovat na venkovních prostranstvích s tabulemi skla, jejichž plocha je větší než 1 m², při silném větru a při teplotě během směny nižší než -5 °C,*
- 4. zasklívání oken, výkladů, světlíků a podobných konstrukcí ve výšce jen z pevných a bezpečných pracovních podlah nebo pohyblivých pracovních plošin,*
- 5. zasklívání a manipulace s tabulemi skla o ploše přesahující 3 m² nejméně třemi fyzickými osobami,*
- 6. přenášení tabulí skla delších než 2 m pomocí přípravků,*
- 7. dodržení požadavků na skladování podle části I. této přílohy,*
- 8. shromažďování skleněného odpadu do nádob výhradně k tomu určených.*

Náležitosti oznámení o zahájení prací

1. *Datum odeslání oznámení.*
2. *Název /jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby (stavebníka).*
3. *Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.*
4. *Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.*
5. *Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.*
6. *Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.*
7. *Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.*
8. *Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.*
9. *Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.*
10. *Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.*
11. *Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.*
12. *Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.*

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

1. *Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.*
2. *Práce související s používáním nebezpečných vysoce toxických chemických látek a přípravků nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.*
3. *Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy³⁷).*
4. *Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.*
5. *Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.*
6. *Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.*
7. *Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy⁷).*
8. *Potápěčské práce.*
9. *Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).*
10. *Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů²).*
11. *Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.*

B - NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 Sb.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. *Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných*

prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. *V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně*

uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. *Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.*

4. *Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.*

5. *Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

Pracovní plošina bude vybavena zábradlím skládajícím se z horního madla ve výšce 1,1 m nad podlahou plošiny, zarážkou u podlahy o výšce 0,15 m nad podlahou plošiny a mezi horním madlem a zarážkou u podlahy bude umístěna středová tyč. Na lešení bude osazeno dvoumílové zábradlí o výšce horního madla 1,1 m nad podlahou. U podlahy bude zřízena zarážka proti pádu předmětu o výšce 0,15 m. Dále bude na lešení umístěna ochranná síť.

II. Používání žebříků

1. *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*

2. *Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.*

3. *Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak*

4. *Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*

5. *Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití*

výrobce určen.

6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdové žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce. 10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

Žebříky budou použity pro výstup osob pohybujících se po lešení, pro výstup z výkopů a drobné práce např. opravy nátěrů. Při jejich použití musí být dodrženy výše uvedené odstavce.

III. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv,

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

Při práci ve výškách budou pracovníci pásem na drobné nářadí a spojovací materiál. Montážní plošiny a lešení jsou z tohoto důvodu vybaveny zárážkou u podlahy o výšce 0,15 m.

IV. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.

2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména

- a) vyloučení provozu,
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
- c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi

- upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

- a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
- c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
- d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.

5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.

6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

U montáže prefabrikovaného skeletu bude zajištěno místo práce ve výšce náležitě poučenou osobou po celou dobu provádění práce ve výšce. U lešení budou umístěny zábrany, aby se zamezilo vstupu nepovolaných osob pod lešení s nápisem „Na lešení se pracuje“. Okolí lešení bude chránit ochranná síť, takže není potřeba vytyčovat ohrožený prostor od volného okraje pracoviště.

V. Práce na střeše

1. Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti

- a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
- b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
- c) propadnutí střešní konstrukcí.

2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střeš se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).

5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Po obvodu ploché střechy bude zřízeno dvoumílové zábradlí, zábradlí bude rovněž zřízeno kolem světlíků.

VI. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a

dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

2. Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.

3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy). Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u

a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,

b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,

c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,

d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,

e) přípustná zatížení,

f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností

účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k

tomuto
účelu výrobcem určeny.

9. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

Lešení bude postaveno podle návodů výrobce, nebude přetěžováno a bude založeno na únosném podloží. Lešení bude řádně zavětrováno a uzemněno. Uzemnění musí být během celé doby používání. Uzemnění musí být kontrolováno např. při silné bouři. Dále musí být stav lešení kontrolován v pravidelných prohlídkách nebo po mimořádné situaci např. při silném větru. Lešení bude ukotveno k budově. Před užíváním lešení musí být lešení předáno do provozu to proběhne na základě odborné prohlídky. O tomto předání se provede zápis do stavebního deníku. Pohyblivá lešení a kozová lešení toto předání nevyžadují. Montáž a demontáž lešení budou provádět osoby, které k tomu mají patřičné školení. Pro vnitřní omítky a stavbu příček bude použito lehké kozové lešení.

VII. Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že
 - a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
 - b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
 - c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Shazování materiálu z výšky se nepředpokládá, pokud by k tomu došlo, musí být dodrženy výše uvedené body.

VIII. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m. s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m. s-1 (síla větru 6 stupňů Bf)
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

Pokud nastane nějaká z výše uvedených situací, musí být práce okamžitě přerušeny.

VIII 1. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných přítlí, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných nášlapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

VIII 2. Školení zaměstnanců

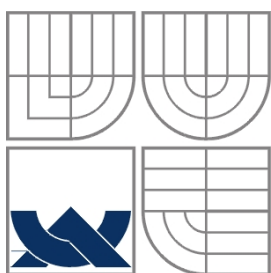
Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních

plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Zaměstnavatel musí poskytnout zaměstnancům školení v pravidelných intervalech. Zaměstnanci musí potvrdit svým podpisem, že se daného školení zúčastnili.

Poznámka:

Odstavce, které jsou označeny kurzívou jsou převzaty z Nařízení vlády 591/2006 Sb. a Nařízení vlády 362/2005 Sb. Tučně vytištěný text se týká konkrétně stavby SO-01 s tím že platí i pasáže označené kurzívou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.08

ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ FUNDAMENTALS PROTECTION OF ENVIRONMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

VŠEOBECNÉ ČINNOSTI	169
1. Zemní práce	173
2. Bourací práce	175
3. Betonářské práce.....	178
4. HYDROIZOLACE	179
5. MONTÁŽ ŽELEZOBETONOVÉHO SKELETU.....	181
6. MONTÁŽ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ	183
7. ZDĚNÍ	184
8. OMÍTÁNÍ	186
9. NÁTĚRY	187
10. PRŮMYSLOVÁ PODLAHA.....	189

PLÁN ZABEZPEČENÍ POŽADAVKŮ EMS NA STAVBĚ

Název stavby: KP VZP Jihlava

Místo stavby: ulice Bratří Čapků Jihlava

Kraj: Vysočina

Základní popis stavby: Stavba se nachází v zastavěné oblasti města Jihlava, v bývalém areálu vojenských kasáren Otakara Jaroše. Budovaný areál bude sloužit jako administrativní budova krajské pobočky VZP. Novostavba se bude mít jedno podzemní podlaží sloučící jako garáže a sedm nadzemních podlaží, z nichž bude poslední upraveno na dva služební byty. Ve zbylých podlažích bude umístěna administrativa pro potřeby VZP.

Administrativní budova VZP je navržena jako železobetonový prefabrikovaný skelet. Obvodové zdivo v 1.PP a 1.NP bude řešeno jako monolitická železobetonová stěna. Ve vyšších podlažích bude obvodové zdivo řešeno z pórobetonových tvárnic. Střecha bude řešena jako plochá. Vnější zateplovací systém byl zvolen jako zateplovací systém s provětrávanou vzduchovou mezerou.

Plán EMS byl vytvořen z podkladů cvičení předmětu CW07 Ekologie stavební výroby

Použité zkratky:

- L – lokální - areál, stavba
- M – městská část, obec
- R – území okresu, kraje
- G – globální – stát, kontinent

VŠEOBECNÉ ČINNOSTI

Činnost	Odpovědnost	Cíl / Poznámka
1. Nakládání s odpady	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Před zahájením stavby na základě Registru odpadů zpracovat Evidenci odpadů pro danou stavbu. • Smluvní zajištění odstranění nebo další využití jednotlivých druhů odpadů oprávněnou firmou • Zajištění vhodných a dostatečně velkých nádob a skládkových ploch na odpady, které na stavbě vzniknou. • Označení nádob a skládkových ploch tabulkami, pro jaký odpad jsou určeny. • Zajištění nebezpečných odpadů (skladování, ochrana před záměnou, odcizením, poškozením životního prostředí). • Zajistit označení nádob na nebezpečný odpad – kód odpadu, název odpadu, odpovědná osoba • Odpady, které mohou kontaminovat půdu a podzemní vodu je nutné skladovat ve skladech se záchytnou jímkou, příp. záchytných vanách. • Pro každý druh nebezpečného odpadu označit identifikačním listem- vydává POH. • Vést průběžnou evidenci odvezených odpadů ze stavby. • Po skončení realizace stavby předat POH vyplněnou Knihu odpadů. • Postupovat dle směrnice Postup pro nakládání s odpady a chemickými látkami a dle Řádu ekologie. 		<ul style="list-style-type: none"> • Vytřídění odpadů min. 80 % • Zajištění plnění legislativy v oblasti odpadového hospodářství • Správné nakládání s nebezpečnými odpady

Činnost	Odpovědnost	Cíl / Poznámka
2. Nakládání s chemickými látkami	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zajistit 1x ročně školení všech zaměstnanců, kteří nakládají s chemickými látkami – spolupráce s útvarem BOZP, PO a ŽP. • Při nákupu chemických látek za hotové zajistit průchod skladovou evidencí závodu • Zajistit na stavbu bezpečnostní listy k látkám, které se mohou na stavbě používat – spolupracuje pracovník chemického hospodářství závodu • Zvýšenou pozornost věnovat skladování tekutých chemických látek, sklady se zachytnou jímkou, příp. v zachytné vaně • Zajistit zaměstnancům potřebné ochranné pomůcky pro práci s nebezpečnými látkami a kontrolovat jejich používání 		<ul style="list-style-type: none"> • Ochrana životního prostředí, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, správné nakládání s chem. látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP

Činnost	Odpovědnost	Cíl / Poznámka
3. Zařízení staveniště	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zajistit prostředky pro likvidaci nehod a havárií. • Do dokumentace stavby zapracovat požadavky místního havarijního, požárního nebo provozního řádu. 		<ul style="list-style-type: none"> • Ochrana životního prostředí, hospodárné využití energií, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, zlepšení pracovního prostředí a hygieny práce

<ul style="list-style-type: none"> • Zveřejnit na stavbě vhodným způsobem havarijní řády a důležitá telefonní čísla. • Zabránit plýtvání energiemi • Po ukončení stavby zajistit uvedení okolí staveniště do původního či požadovaného stavu 	
---	--

Činnost	Odpovědnost	Cíl / Poznámka
4. Doprava a mechanizace	Stavbyvedoucí, řidič- strojník	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Každodenní prohlídka vozidla nebo mechanizace • Provedení zaškolení strojníků a řidičů se specifiky na stavbě ve vztahu k EMS, včetně postupu při havárii • Zajištění plnění Plánu údržby výrobního zařízení, • Provádění výběru dodavatelů dopravy a mechanizace s ohledem na EMS u závodu a ochranu životního prostředí • Zajištění očištění vozidla nebo mechanismu pro zamezení znečištění komunikací • Použití úkapových van nebo polštářů při parkování, přelévání ropných produktů a nutné opravě na stavbě a jejich následné uložení na určené místo po odjezdu, příp. správné uložení vzniklého odpadu • Výměny provozních náplní, pneumatik a autobaterií provádět v servisech • Skladování ropných produktů v určených skladech se záchytnou vanou a za dodržení požárních předpisů • Stroje nasazovat pokud možno co nejhospodárněji 		<ul style="list-style-type: none"> • Snížení znečištění ovzduší, prevence vzniku havárií, správné nakládání s chemickými látkami a odpady, úspora na pokutách

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

1.Zemní práce

Zemní práce	čerpání neobnovitelných zdrojů G	- spotřeba PHM		
	Opatření : <ul style="list-style-type: none"> • dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek • provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení • koordinace nasazení vozidel a mechanismů • nasazení moderních vozidel a mechanismů 		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	- Zachování přírodních zdrojů, - Dodržování legislativních požadavků - Snížení hluku a emisí působících na zaměstnance a okolí stavby - Efektivní provoz – finanční úspora při provozu
	znečištění vody M	-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		
	znečištění půdy L	-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		
	Opatření : <ul style="list-style-type: none"> • dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek • provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení • umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy 		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	- zvýšení prevence vzniku havárií, - zajištění provozní spolehlivosti stroje
	čerpání neobnovitelných zdrojů R	- zpracování přírodních surovin		- zachování přírodních zdrojů, využívání recyklovaných materiálů a druhotné využití materiálů
	Opatření : <ul style="list-style-type: none"> • Využívat vytěžené materiály , přednostně u zásypů a násypů využívat recyklované materiály, u neobnovitelných materiálů dodržovat předepsanou výšku zásypů a násypů 		Stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

	znečištění prostředí odpady	M	- nevhodné skládkování, skladování a odstranění odpadů		- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace
	<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> zajistit odstranění odpadů u oprávněných firem, přednostně zajistit další využití 			Stavbyvedoucí	
	vibrace	L	- použití vibračních strojů		- plnění legislativních požadavků - minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce
	<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším účinkem vibrací na okolí určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách) vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu) 			Stavbyvedoucí	
Zemní práce	vysoká hladina hluku	M	- provoz mechanizace		- plnění legislativních požadavků - minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce
	<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách) vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu) 			Stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

2. Bourací práce

Bourací práce	znečištění ovzduší	L	- vysoká prašnost		- minimalizace vlivu na okolí, zlepšení hygieny práce
	Opatření : • Při provádění zajistit kropení			Stavbyvedoucí	
	znečištění prostředí odpady	M	- nevhodné skládkování		- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace
	Opatření : • odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci			Stavbyvedoucí	
2.1 Ruční bourání	hygiena-vliv na zdraví pracovníků	L	- vdechování zvěřeného prachu	stavbyvedoucí	- dodržování BOZP , - zlepšení pracovního prostředí
			- odlet bouraného materiálu	stavbyvedoucí	
Opatření : • Zajistit vybavení a používání ochranných pomůcek zaměstnanci (zejména respirátorů ,ochranných brýlí)					
2.1 Ruční bourání	znečištění prostředí odpady	M	- nevhodné skládkování	stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace
Opatření : • odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci					
2.2. Strojní bourání	znečištění ovzduší	L	- vysoká prašnost	stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu na okolí, - zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

<u>Opatření :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> Při provádění zajistit kropení 				
2.2. Strojní bourání	vysoká hladina hluku M	- použití pneumatických strojů	stavbyvedoucí	minimalizace vlivu na okolí, dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> koordinace nasazení strojů , určení časového režimu provozu strojů, vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu) 				
2.2. Strojní bourání	vibrace L	- použití pneumatických strojů	stavbyvedoucí	minimalizace vlivu na okolí a zaměstnance
<u>Opatření :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> koordinace nasazení strojů , určení časového režimu provozu strojů 				
2.2. Strojní bourání	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	-vdechování zvířeného prachu	stavbyvedoucí	minimalizace vlivu na okolí a zaměstnance , zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> koordinace nasazení strojů , určení časového režimu provozu strojů 				
2.2. Strojní bourání	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	odlet bouraného materiálu	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u>				
<ul style="list-style-type: none"> vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana zraku) 				

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

2.2. Strojní bourání	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	práce se stroji a pneumatickým nářadím	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> koordinace nasazení zaměstnanců (střídání), vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (antivibrační rukavice apod.) 				
2.2. Strojní bourání	znečištění prostředí odpady M	- nevhodné skládkování	stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci 				
2.4 Nakládání sutí	znečištění ovzduší L	- vysoká prašnost	stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu na okolí, zlepšení hygieny práce
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Při provádění zajistit kropení 				
2.5 Přemísťování sutí	znečištění ovzduší R	- vysoká prašnost	stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu na okolí - zlepšení hygieny práce - minimalizace vlivu na životní prostředí
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> zajistit skropení po naložení, příp. zakrytí při dopravě zamezit znečištění komunikací 				

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

3. Betonářské práce

3.3 Zpracování transportbetonu	znečištění vody znečištění půdy	M L	únik betonové směsi mimo určené místo	stavbyvedoucí, mistr	- zvýšení prevence vzniku havárií, - ochrana životního prostředí prováděnými činnostmi
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> zabezpečení okolních otvorů (kanálů), zachycení přebytečné směsi dodržování technologického postupu 					
3.3 Zpracování transportbetonu	znečištění prostředí odpady	M	- skladování a odstranění odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> skladovat zabezpečené proti úniku do vody a půdy odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci 					dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chemickými látkami
3.3 Zpracování transportbetonu	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s betonovou směsí L		manipulace s betonovou směsí	stavbyvedoucí, mistr,	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> s betonovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách – mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání koordinace prací s jinými činnostmi prováděnými v souběhu, důraz na dodržování bezpečnostních předpisů při práci 					

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

4. HYDROIZOLACE

4.1 Penetrace	znečištění vody	M	manipulace s materiály, aplikace	stavbyvedoucí	zamezení úniku látek do vody
Opatření :					
<ul style="list-style-type: none"> správné skladování tekutých chemických látek míchání na určeném místě, zamezení úkapům-použití zachytne vany dodržování pokynů dle bezpečnostního listu 					
4.1 Penetrace	znečištění půdy	L	manipulace s materiály, aplikace	stavbyvedoucí	zamezení úniku látek do půdy
Opatření :					
<ul style="list-style-type: none"> správné skladování tekutých chemických látek míchání na určeném místě, zamezení úkapům-použití zachytne vany dodržování pokynů dle bezpečnostního listu 					
4.1 Penetrace	vznik zápachu		uvolňování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	zmenšení vlivu na okolí
Opatření :					
<ul style="list-style-type: none"> koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění prací 					
4.1 Penetrace	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L		přímý kontakt s materiály	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Opatření :					
<ul style="list-style-type: none"> s materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách – spolupráce s ekologem a.s. (autorizovaná osoba) mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání 					

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

4.1 Penetrace	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	vdechování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání zajištění dostatečného větrání při aplikaci 				
4.1 Penetrace	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační list tekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s POH, ekologem a.s. 				
4.2 a 4.3 Asfaltové pásy	vznik zápachu	uvolňování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	zmenšení vlivu na okolí
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění prací 				
4.2 a 4.3 Asfaltové pásy	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	vdechování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání zajištění dostatečného větrání při aplikaci 				

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

4.2 a 4.3 Asfaltové pásy	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	práce s plamenem	stavbyvedoucí, obsluha hořáku	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání kontrola dodržování bezpečnostních předpisů 				
4.2 a 4.3 Asfaltové pásy	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> správné uložení odpadů, u NO přiložen identifikační list zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s POH, ekologem a.s. 				

5. MONTÁŽ ŽELEZOBETONOVÉHO SKELETU

5.1 Skelet	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Únik PHM a olejů z motorů a hydraulických soustav	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	
------------	--	---	------------------------------------	--

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek
- Umístění úkapových van pod odstavená a opravovaná vozidla a mechanismy
- Správné skladování a nakládání s PHM
- Umístění havarijní sady na stavbě

Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.

5.1 Skelet	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Únik barev a ředidel při opravě nátěru	stavbyvedoucí	
------------	--	--	---------------	--

Opatření :

- S materiály mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci
- Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně
- Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek
- Nádobý a odpady znečištěné těmito látkami se musí vyhazovat do nádob na nebezpečný odpad

5.1 Skelet	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Řezání a svařování	Mistr Stavbyvedoucí	
------------	--	--------------------	------------------------	--

Opatření :

- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání
- Kontrola dodržování bezpečnostních předpisů

Dodržování BOZP
Zlepšení hygieny práce

5.1 Skelet	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	
------------	--	--------------------------------------	---------------	--

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání
- Zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci

5.1 Skelet	Znečištění prostředí odpady L	Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit • K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list • Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami 				Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce

6. MONTÁŽ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

6.1 Střešní plášť	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Únik PHM a olejů z motorů a hydraulických soustav	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek • Umístění úkapových van pod odstavená a opravovaná vozidla a mechanismy • Správné skladování a nakládání s PHM • Umístění havarijní sady na stavbě 				Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.
6.1 Střešní plášť	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Řezání	stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání
- Kontrola dodržování bezpečnostních předpisů

6.1 Střešní plášť	Znečištění prostředí odpady L	Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit • K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list • Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami 				Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce

7. ZDĚNÍ

7.1 Zdění	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Únik PHM a olejů z motorů a hydraulických soustav	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek • Umístění úkapových van pod odstavená a opravovaná vozidla a mechanismy • Správné skladování a nakládání s PHM • Umístění havarijní sady na stavbě 				Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.
7.1 Zdění	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Výplach míchaček a umytí zednického nářadí	Mistr Stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- Znečištěnou vodu jímat do jímek
- Znečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistit
- Mít povolení od správce kanalizace vypouštět předčištěné vody do kanalizace

7.1 Zdění	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s maltou	Manipulace maltou	Stavbyvedoucí Mistr	
-----------	--	-------------------	------------------------	--

Opatření :

- S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci
- Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně
- Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek
- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání
- Koordinovat zdící práce s pracemi ostatními a dbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP

7.1 Zdění	Znečištění prostředí odpady L	Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
-----------	-------------------------------	---------------------------------------	---------------	--

Opatření :

- Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit
- Volit správnou velikost nádob k objemu vznikajícího odpadu
- K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list
- Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami

Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.

Dodržování BOZP
Zlepšení hygieny práce
Správné nakládání s chemickými látkami

Plnění legislativních požadavků
Ochrana životního prostředí
Zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

8. OMÍTÁNÍ

8.1 Omítání	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Výplach omítacího zařízení	Mistr Stavbyvedoucí	
Opatření :					Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.
<ul style="list-style-type: none"> • Znečištěnou vodu jímat do jímek • Znečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistit • Mít povolení od správce kanalizace vypouštět předčištěné vody do kanalizace 					
8.1 Omítání	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s maltou		Manipulace maltou	Mistr Stavbyvedoucí	
Opatření :					
<ul style="list-style-type: none"> • S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci • Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně • Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek • Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání 					Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
8.1 Omítání	Znečištění prostředí odpady L		Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit
- Volit správnou velikost nádob k objemu vznikajícího odpadu
- K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list
- Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami

Plnění legislativních požadavků
Ochrana životního prostředí
Zlepšení hygieny práce

9. NÁTĚRY

9.1 Nátěry	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Manipulace s materiály, aplikace	Stavbyvedoucí	
------------	------------------------------------	--------	----------------------------------	---------------	--

Opatření :

- Správné skladování chemických látek v krytých skladech se záchytnou jímkou
- Zamezení kontaminací země či vody – používání záchytných van
- Dodržování pokynů dle bezpečnostních listů

Zamezení úniku látek do vody či půdy

9.1 Nátěry	Vznik zápachu	L	Uvolňování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	
------------	---------------	---	--------------------------------------	---------------	--

Opatření :

- Koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách

Zmenšení vlivu stavby na okolí

9.1 Nátěry	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L		Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí	
------------	--	--	---------------------------	---------------	--

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

Opatření :

- S materiály mohou pracovat pouze proškoleni zaměstnanci
- Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně
- Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek
- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání

9.1 Nátěry	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	
------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	--

Opatření :

- Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání
- Zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci

9.1 Nátěry	Znečištění prostředí odpady M	Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
------------	-------------------------------	---------------------------------------	---------------	--

Opatření :

- Tekuté odpady skladovat v krytých skladech se záchytnou vanou
- Odpady ukládat ve vhodných nádobách a přiložit identifikační list
- Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami

				Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce
--	--	--	--	--

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

10. PRŮMYSLOVÁ PODLAHA

10.1 Průmyslová podlaha	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Únik betonové směsi mimo určené místo	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Zabezpečení okolních otvorů (kanálů), zachycení přebytečné směsi Dodržování technologického postupu Odstranění betonové směsi z míst, kam se dostala omylem 					Zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana před kontaminací půdy či vody
10.1 Průmyslová podlaha	Znečištění vody Znečištění půdy	M L	Úkapy strojů	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách 					Zmenšení vlivu stavby na okolí
10.1 Průmyslová podlaha	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců	L	Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek Umístění úkapových van pod ostavena a opravována vozidla a mechanismy Správné skladování a nakládání s PHM Umístění havarijní sady na stavbě 					Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

10.1 Průmyslová podlaha	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> S betonovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání 				Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
10.1 Průmyslová podlaha	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Vibrace	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání Dodržovat maximální dobu použití vibračních strojů 				Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce

10.1 Průmyslová podlaha	Hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	Prašnost	Stavbyvedoucí	
Opatření : <ul style="list-style-type: none"> Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání Dodržovat maximální dobu použití vibračních strojů 				Zlepšení hygieny práce

Požadavek	významný dopad L-lokální M-místní R-regionální G-globální	environmentální aspekty	řízení aspektů	
			Odpovědnost	cíl/ poznámka

10.1 Průmyslová podlaha	Znečištění prostředí odpady M	Skladování a likvidace odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	
<u>Opatření :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Tekuté odpady skladovat v krytých skladech se záchytnou vanou • Odpady ukládat ve vhodných nádobách a přiložit identifikační list • Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami 				Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce

V první části EMS plánu, jsou řešeny všeobecné činnosti, které budou probíhat po celou dobu výstavby. V první části je popsáno nakládání s odpady, kde je kladen důraz na třídění odpadů. Prováděcí firma musí mít smluvně zajištěn odvoz odpadu oprávněnou firmou k recyklaci případně likvidaci.

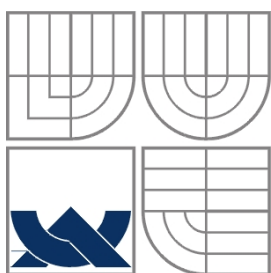
S chemickými látkami mohou pracovat pouze řádně proškolení a k tomu vybavení pracovníci. Dále musí být na stavbě všechny bezpečnostní listy od chemických látek. V prostoru zařízení staveniště musí být připraveny prostředky k prvotnímu zásahu při vzniku ekologické havárie např. VAPEX. Práce stavebních strojů na staveništi se řídí zásadami BOZ, při odstavení strojů musí být pod ně umístěny úkapové vany. Veškeré servisní práce na strojích, jsou v prostoru staveniště zakázány, zde bude pouze probíhat kontrola technického stavu. Doplňování strojů pohonnými hmotami bude probíhat na nejbližší benzinové čerpací stanici.

Ve druhé části EMS plánu jsou uvedeny konkrétní činnosti, které budou probíhat na staveništi a u každé z těchto činností je popsáno jakým způsobem může zatěžovat životní prostředí. U zemních prací může dojít ke kontaminaci zeminy některou z provozních kapalin použitých strojů.

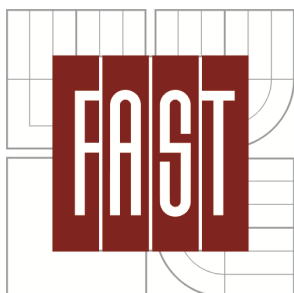
Během betonáže jsou významným zdrojem odpadů zbytky betonu vzniklé při čištění strojů a dopravního potrubí. Tyto směsi jsou nebezpečné do doby než proběhnou chemické reakce při tuhnutí a tvrdnutí, poté se likvidují jako běžná stavební suť. Při provádění hydroizolace hrozí nadýchání pracovníků nebezpečnými látkami. Při montáži ocelového skeletu, střešního a obvodového pláště je potřeba dbát na třídění vzniklého odpadu.

Všechny dokončovací práce obsahují stejně nebezpečné vlivy na životní prostředí a na zdraví zaměstnanců. Prvním vlivem je vznik různých druhů odpadů, včetně těch nebezpečných. Jedná se především o obaly od nátěrových hmot. Dále mohou být ohroženi pracovníci při práci s nebezpečnými látkami. Proto všichni pracovníci musí být seznámeni se zásadami ochrany zdraví při práci s chemickými látkami, a používat vhodné ochranné osobní pomůcky.

[9]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.09

NÁVOD NA UŽÍVÁNÍ STAVBY KP VZP JIHLAVA
INSTRUCTIONS FOR USAGE OBJECT OF KP VZP JIHLAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

OBSAH:

A. OBECNÉ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ NEMOVITOSTI	195
B. KONKRÉTNÍ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ NEMOVITOSTI	197

A. OBECNÉ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ NEMOVITOSTI

Technické řešení všech konstrukčních prvků a jejich sestav, ze kterých se nemovitost skládá, bude po určité časové době technicky poznamenána. Platí obecné zákonitosti stavební fyziky, tepelné techniky a akustiky, požární bezpečnosti a celé řady disciplín, technických věd, souvisejících s výstavbou, při jejichž respektování vznikají základní předpoklady dlouhodobé správné funkce nemovitosti a naopak při jejich porušování k jejímu celkovému nebo dílčímu znehodnocování. K těmto obecným zásadám považujeme za nutné upozornit na nejzávažnější skutečnosti.

❖ *Vlhkost*

Nemovitost byla zhotovena klasickými stavebními technologiemi, při nichž se do konstrukce vnáší vysoké množství vody (záměsová voda do betonových konstrukcí, malt, omítek, voda použitá k ošetřování tuhnoucích směsí atd.). Zbytková vlhkost, která v dokončené nemovitosti je v okamžiku předání a počátku užívání, je zpravidla vyšší než dlouhodobě stabilizována. Je proto nutné proces stabilizace zkrátit a dosáhne se především:

- intenzivním větráním, při čemž je účinnější opakované krátkodobé větrání plným otevřením oken, než dlouhodobé s malou účinností větrání štěrbinami
- mírným zvýšením teploty vytápění v prvním zimním období o 1-2° C oproti standardu vytápění v příštích zimních obdobích
- omezením používání vodních nádrží (akvária), velkého množství živých rostlin, zvlhčovačů vzduchu apod. v prvním roce užívání
- vyloučením sušení prádla na radiátorech ÚV
- vyloučením zastavování velkých ploch obvodových zdí velkoplošným nábytkem
- postavením nábytkových dílů k obvodovým stěnám s mezerou mezi stěnou a zády nábytkových dílů min. 50 mm s možností cirkulace vzduchu v této mezeře, postavením nábytku nejlépe na nohy nikoli na sokly
- vyloučením situování velkoplošných dekorativních předmětů na obvodových stěnách
- neprovádět speciální (umělecké, barevné apod.) nástěnné malby, vyčkat s jejich provedením až po dotvarování stavby cca po 2-3 letech. Zhotovitel nenese odpovědnost za případné škody na takovýchto malbách provedených uživatelem stavby v průběhu prvních dvou let po předání stavby, jelikož stěny musejí vysychat a čerstvé omítky stráví první malbu

Vysokým množstvím vzdušné vlhkosti může dojít ke vzniku plísní a deformacím zabudovaných dřevěných komponentů. Částečné zavlhnutí vedoucí až ke vzniku plísní může vzniknout rovněž u nábytkových sestav těsně instalovaných na zdi. Tento jev nebude uznán jako záruční závada.

Častým omylem je představa, že v zimním období se stavba nedosuší a dosušení se odkládá na letní období a zvýšené přirozené větrání. V zimním období je relativní vlhkost vnějšího ovzduší nízká, intenzivním krátkodobým provětráním místností vyměníme teplý vzduch za chladný s nízkým obsahem vlhkosti. Jeho schopnost pojmout vlhkost zvýšením teploty na teplotu vytápěné místnosti je vysoká. Opakováním cyklu krátkodobého větrání v zimním období je vysoce účinným opatřením k eliminování zbytkové vlhkosti novostaveb.

Vysychání zabudovaných stavebních materiálů až do ustáleného stavu se může přirozeně projevit vznikem drobných prasklinek na stěnách a v místech spojů konstrukcí, tento jev postupem času zanikne.

❖ *Tepelné dilatace a smršťování materiálů*

Každý stavební materiál mění svůj objem v závislosti na změnách teplot. U některých stavebních materiálů, jako jsou: betonové konstrukce, zdící materiály, omítky apod. se navíc projevuje tzv. smršťování, což je zmenšení objemu vlivem nabývání pevnosti po vyrobení a ustálení vlhkosti. K eliminování závažných nepříznivých vlivů na statickou bezpečnost a kvalitu staveb se v konstrukcích navrhuje dilatační spáry. Eliminovat všechny vlivy ze změn objemů stavebních materiálů vlivem změn teplot prakticky nelze. Stavební konstrukce se chovají zcela přirozeně a mnohdy si vytvoří v nejslabším článku dilatační spáru přirozenou cestou. Samovolně vznikající dilatační spára, která nemá vliv na statickou bezpečnost díla, není závadou. Pokud vadí při užívání z provozních nebo estetických hledisek, je ji možno buď cíleně přiznat, nebo ji překrýt vhodným konstrukčním prvkem. V žádném případě nelze očekávat, že samovolně vzniklou dilatační spáru můžeme trvale zlikvidovat vyplněním této spáry pevným materiálem. Jsme přesvědčeni o tom, že nemovitost, kterou jste převzali, byla z tohoto pohledu navržena a zhotovena správně.

Poněkud zvláštním způsobem se chovají klasické vnitřní omítky, u nichž se dilatace smršťováním projevují ve zvýšené míře, zatím co tepelné dilatace minimálně. U vnitřních omítek je možné, že se ještě po předání díla objeví lokálně vlasové trhlinky, svědčící o neukončeném procesu smršťování. Tyto trhlinky je možné zpravidla úspěšně zapravit při prvním opakovaném malování. Klasické materiály (sádra, cement) jsou pro tento účel nepříliš vhodné.

❖ *Sedání a dotvarování stavby*

Každá stavba v závislosti na základových poměrech vlivem své hmotnosti prochází procesem sedání. Velikost sedání může být od několika milimetrů až k několika centimetrům. Vyšší hodnoty sedání nastanou zcela výjimečně a to zpravidla při nedokonalém průzkumu základových poměrů, nevhodném staveništi, nekvalifikovaně zpracovaném projektu a kombinaci těchto vlivů.

Při rovnoměrnosti základových poměrů a správném návrhu stavby dojde zpravidla k rovnoměrnému sedání stavby jako celku, které se prakticky nijak nepříznivě neprojevuje.

Při nerovnoměrnosti základových poměrů a komplikovaných řešeních staveb se řadou technických opatření snaží vždy projektant a zhotovitel stavby rovnoměrnost sedání navodit. Převážný podíl sedání stavby se odehrává v průběhu zhotovení hrubé stavby. Pouze menší podíl se odehrává po jejím dokončení. I minimální pohyby stavby vlivem sedání se mohou projevit např.: vlasovými trhlkami v omítkách. Tyto trhlinky se zpravidla podaří natrvalo odstranit při prvním následném malování. Vlasové trhliny, vzniklé z důvodu vysychání konstrukcí, tepelné dilatace a smršťování materiálů, stejně jako vlasové trhliny, vzniklé sedáním a dotvarováním stavby v počátečních 2-3 letech užívání nemovitosti jsou zcela přirozeným jevem a nemohou být tudíž předmětem uplatňování reklamací.

B. KONKRÉTNÍ ZÁSADY UŽÍVÁNÍ NEMOVITOSTI

❖ Nosné konstrukce a prvky

Základy objektu jsou tvořeny železobetonovými základovými prahy z betonu C 30/37. Základová deska je zhotovena jako železobetonová z betonu C 30/37. Odvodové zdi v 1.PP a 1.NP jsou provedeny jako monolitické železobetonové z betonu C30/37 s odolností proti průsaku vody v kombinaci se soustavou železobetonových prefabrikovaných sloupů. Veškerá napojení na základovou monolitickou železobetonovou desku a stropní konstrukce a pracovní spáry musí být ošetřeny proti průsaku vody. Výplňové zdivo mezi železobetonovým prefabrikovaným skeletem, parapety a plné stěny před fasádním obkladem jsou navrženy o tl. 300 a 400mm z přesných porobetonových tvárnic, pevnosti P2-400 na tenkovrstvou zdící maltu.

V úrovních stropů je stavba zpevněna nosnými prvky skeletu. Nosnou konstrukci střechy nad 7NP a teras 6NP a 7NP tvoří filigránové prvky se zmonolitněním. Horní vrstvu teras a střechy tvoří plavené (prané) kamenivo fr.16/32mm v kombinaci s dřevěnými dlaždicemi 500x500mm a betonovými dlaždicemi na stavitelných podložkách.

Vzhledem k charakteru nosné konstrukce a vzhledem k tomu, že se jedná o novostavbu je možné, že v několika nejbližších letech může dojít k „dosednutí“ stavby a vzniku vlasových trhlinek v omítce, tyto trhlinky se opraví přestěrkováním při dalším malování. Drobné zásahy do svislých nosných konstrukcí lze provádět až po ověření umístění rozvodů instalací pod omítkou. I po tomto ověření podle výkresové dokumentace je nutné postupovat obezřetně s ohledem na možnost narušení např.: rozvodů el. instalací. Do vodorovných nosných konstrukcí, stropů a schodišť, jsou zásahy nepřipustné. Při osazování stropních háků pro zavěšení svítidel je nutné používat příslušné hmoždinky osazené do vyvrtaných otvorů v betonu.

❖ Opatření proti vlhkosti

Vzhledem k technologickému postupu výstavby, tj. mokrou cestou je možnost výskytu a projevení se tzv. zabudované vlhkosti, která se může projevovat výskytem skvrn vápenných výkvětů na stěnách.

Vlhkost ze stěn se odstraní intenzivním vytápěním a pravidelným větráním.

Pravidelné větrání je bezpodmínečně nutné zvláště v místnostech s vyšším vlhkostním zatížením. Pásová okna a ostatní hliníkové fasádní výplně otvorů z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem, jsou téměř vzduchotěsná, a proto odpařovaná vlhkost může mít vliv na vznik plísní a tím může ohrožovat nábytek, který je v těsné blízkosti stěn nebo je na stěnách zavěšen. Je nutné také používat mikroventilaci pro dodržení průvzdušnosti v místnosti.

Větrání místnosti by mělo být prováděno pravidelně a často, avšak krátce a intenzivně. Při větrání nesmí dojít k ochlazení vnitřních povrchů!

Rosení nebo kondenzaci nelze považovat za vadu, ale za důsledek momentálních podmínek v interiéru nebo nesprávné užívání místnosti. WC se musí nuceně odvětrávat.

❖ Vnitřní konstrukce a prvky

Nenosné konstrukce

Montované konstrukce – sádrokartonové

- Vnitřní sádrokartonové konstrukce mají jiné vlastnosti než běžné zdivo z hlediska únosnosti.
- Na tyto konstrukce nelze zavěšovat hmotnější předměty.
- Při použití hmoždinek je třeba používat speciální hmoždinky pro sádrokartony, protože běžné hmoždinky pro zdivo se v sádrokartonu časem uvolňují.

Při každém zásahu do příček je nutné si ověřit umístění rozvodů elektroinstalací a vodoinstalací podle výkresů, případně pomocí vyhledávacího přístroje. Je nutné seznámit uživatele s faktem, že v místě styku dojde k trhlinám vlivem dotvarování konstrukce.

Schodiště, chodby, WC

V objektu jsou provedeny podlahy chodeb z keramické nebo z kamenné dlažby, rovněž schodišťové stupně, které jsou betonové, jsou obloženy kamennými pásky.

- Veškeré výše uvedené podlahy vyžadují pravidelnou údržbu tradičními čistícími prostředky v rozsahu návodu výrobce těchto prostředků.
- Možno používat vodu se saponátem.
- Je nepřípustné použití louhů nebo kyselin.
- V suterénu jsou provedeny podlahy z epoxidového nátěru. Nároky na údržbu těchto druhů podlah určuje výrobce. Možno používat vodu se saponátem.

Dveře

V objektu jsou osazeny dveře z různých materiálů a různé konstrukce. Provedení dveří je dáno jejich umístěním a účelem.

- Hlavní vstupní dveře do objektu jsou prosklené osazené v hliníkovém rámu.
- Vnitřní dveře vyžadují minimální údržbu. Povrch dveří, zárubní i kování je možno čistit jemným, suchým nebo vlhkým hadříkem.
- Používat lze i vodu s příměsí saponátu.
- V žádném případě není vhodné používat chemické prostředky, organická rozpouštědla nebo abrazivní příměsi.
- Povrchová úprava nesmí přijít do styku s ostrými a tvrdými předměty, které ji mohou poškodit.
- V případě nutnosti stačí 1 x ročně namazat závěsy a střelku zámku vhodným mazacím prostředkem.
- U bezpečnostních vložek FAB při používání dodatečně vyrobených klíčů může dojít k poškození této vložky.
- U dveří s požární odolností je nutné minimálně 1 x za tři měsíce kontrolovat zda nebyl stržen nebo poškozen expanzní pásek.
- Pro zajištění bezvadné činnosti protipožárních uzávěrů je třeba 1x ročně provést kontrolu provozuschopnosti a celistvosti požárních dveří, zda mají volný chod v závěsech, zda nejsou závěsy, zámek, kování uvolněny a že střelka zapadá do zámku. Zpěňovací požární páska je umístěna po obvodu dveří, a pokud nedojde k jejímu poškození, nevyžaduje žádnou speciální údržbu. Z bezpečnostních důvodů nesmí být blokována funkce samozavírače ani jinak omezováno samozavírání dveří.

- V případě, že zárubně dveří jsou opatřeny obvodovým těsněním, může toto těsnění zpočátku ztížit zavírání křídel. Tento jev by měl po dotvarování těsnění pominout.
- Posuzování případných reklamačních vad: závady konstrukce se řídí normou ČSN 748401 - Vzhled, odstín, kvalita laku, provedení rámování, zasklení apod. dveří a zárubní se posuzuje ze vzdálenosti 1,5 m při běžném osvětlení.
- U kování se záruka vztahuje na funkčnost kování a skryté vady povrchu.
- U dýhovaných dveří je použito výhradně přírodních materiálů, proto je povolena barevná odlišnost i kombinovaná skladba. Tyto rozdíly nejsou vadou zboží, ale důkazem pravosti.

Okna, balkónové dveře

Pásová okna a ostatní hliníkové fasádní výplně otvorů z hliníkových profilů jsou konstrukcí vyžadující drobnou údržbu.

- Kromě běžného čištění a seřízení po 3 letech, vyžadují ochranný nátěr.
- Pouze u pohyblivých částí kování se doporučuje 1 x ročně jejich promazání – použít je možno technickou vazelinu a silikonový olej.
- Údržba skel, rámců, vnějších i vnitřních parapetů se provádí vodou s běžnými saponátovými prostředky.
- Při čištění a užívání je nutno dbát na to, aby hliníkové profily nebyly mechanicky poškozeny
- Oprava poškozených povrchů profilů zcela úspěšně není možná. Při údržbě je nutné dbát pokynů výrobce.

Po určité době užívání je v některých případech nutné seřídit kování, kterým se upraví případně svěšování okenních a dveřních křídel.

- Seřízení oken se provádí nastavením kování (viz. přiložený návod dodavatele plastových výrobků, v případě nutnosti přivolat odborníka).

- Vnitřním parapetům, které jsou provedeny z kamenných desek, nevádí delší působení stojící vody.
- Nedoporučuje se jejich mytí provádět pomocí louhů a jiných agresivních mycích prostředků. - Při otevírání oken a balkónových dveří postupujeme s citem a zabráňujeme narážení křídel do stěn a ostění, v opačném případě dojde k jejich poškození či vyvrácení.
- V případě neodborné montáže (zásah do konstrukce či materiálu oken) okenních žaluzií zaniká záruka na okna či balkónové dveře.

Povrchy

Stěny a stropy

Stěny jsou opatřeny vápennou sítěrkovou omítkou s výztužnou sklotextilní síťovinou a malířským nátěrem. V úklidových místnostech a místnostech WC jsou na stěnách keramické obklady.

- První malba, která je provedena na čerstvou omítku bývá rychleji strávena. Proto doporučujeme provést po 3 letech užívání nové vymalování, které již bude trvalejšího charakteru a také zacelí vlasové trhliny vzniklé vyschnutím konstrukcí a dotvarováním stavby.
- Zde lze již provádět různé dekorativní malby, nástřiky apod.

- Před aplikací dokončovacích maleb a nástřiků je nutné zvážit, že při případných reklamacích vnitřních omítek a jejich opravách, bude malba v místech oprav omítek uvedena do stavu při předání díla.
- Nelze uplatňovat na opravovanou omítku provedení dekorativních maleb a nástřiků.

Ocelové konstrukce

- Veškeré zakrývané ocelové konstrukce budou opatřeny 1x antikoročním nátěrem, viditelné 1x antikoročním nátěrem a 2x vrchním syntetickým nátěrem v odstínu dle interiéru.
- Při údržbě a obnově nátěrů je možno postupovat standardními postupy dle návodů výrobců.

Venkovní nátěry

- Vnější viditelné železobetonové konstrukce budou provedeny pohledové a opatřeny transparentním nátěrem.
- Nátěry fasádních desek jsou prováděny standardními barvami.
- Při působení klimatických změn v agresivním prostředí je nutné tyto nátěry podle potřeby obnovovat.

Keramické obklady

- Čistí se určenými čisticími prostředky v rozsahu návodu výrobce.
- K čištění dlažeb a obkladů je nepřípustné používat kyseliny nebo louhy.
- Vlivem teplotních změn působících na keramický obklad (horká/studená voda) může docházet ke vzniku trhlinek ve spárování obkladu a dlažby. Tato místa je nutno pravidelně kontrolovat a utěšňovat (sanitární silikonový tmel), při dodržení těchto zásad Vám budou keramické dlaždice a obklady sloužit po velmi dlouhou dobu.

Podlahy

Dlažby v chodbách a schodišti – přístupné veřejnosti

- Čistit 1 x denně běžným způsobem (zamést, umýt vlhkým hadrem).
- Při malbách a opravách nátěrů je nutné dlažbu přiměřeně zakrýt, aby nedošlo k znečištění barvami. Dlažba se nenapouští žádným voskem ani nátěrem.

! POZOR VLHKÁ PODLAHA – NEBEZPEČÍ ÚRAZU !

Povlakové podlahy PVC, podlahy se zátěžovými koberci apod.

- Čistit 2 x týdně nebo podle potřeby běžným způsobem, při použití čisticích prostředků dle návodu výrobce uvedených podlahovin a návodu na čisticím prostředku.
- Nepoužívat organická rozpouštědla, kyseliny nebo louhy.

Vytápění

- Objekt je vytápěn prostřednictvím plynového kotle. Kotelna je umístěna v sedmém patře budovy VZP.
- Spotřeba studené vody je měřena vodoměry.
- Měřidla pro topnou vodu a spotřebu tepla jsou umístěny v kotelně stávající budovy.

Základní údržba systému ÚV

Základní údržbu systému musí provádět uživatel, který provádí a kontroluje:

- ✓ dostatečné množství vody v celém systému – při snížení množství vody je nutno vodu dopustit dle příslušného návodu
- ✓ odvzdušnění jednotlivých radiátorů – při zjištění, že radiátor netopí a vlastní rozvod je v pořádku, je třeba radiátor odvzdušnit odvzdušňovacím ventilem
- ✓ opakovaně (min. 1x za topnou sezónu) je nutno naplno otevřít a uzavřít všechny ventily na radiátorech

Zařizovací předměty

Umývárny a WC

- Veškeré zařizovací předměty zdravotně technických instalací nevyžadují jinou než běžnou údržbu čištění, při němž ale zásadně nepoužívat přípravky, které jsou připraveny na bázi mechanického čištění – čistící pískové přípravky, přípravky s příměsí čistících písků apod.
- Přípravky s příměsemi tekutých chemických látek rozpouštějících mastnoty, usazeniny a soli zařizovacím předmětům neškodí.
- V počátku užívání stavby se v novém potrubním systému mohou vyskytovat v menší míře nečistoty, které zanášejí filtry na výtokových bateriích a trysky ve splachovacích nádržkách. - V případě, že se projeví snížená intenzita přítoků vody, překontrolujte nejprve čistotu těchto dílů.
- Min. 1x ročně je nutné pročistit umyvadlové, dřezové a vanové sifony a odstranit z nich zbytky mýdel, vlasů, usazenin apod., propláchnout je čistícím prostředkem na plastové odpady.
- Zanesení filtrů a sifonů není závadou ve smyslu garance zhotovitele díla a jejich čištění je nutno chápat jako běžnou údržbu.
- Min. 1x ročně provést kontrolu armatur a ostatního vybavení a případně zjištěné závady nechat odborně opravit. Při údržbě a čištění sprchových vaniček se nesmí používat agresivní čistící prostředky, které mohou poškodit povrchovou úpravu.

Kanalizace

Ležatá kanalizace je provedena z plastových trubek a je uložena v zemi pod úrovní podlahy v 1.PP. Dále je v objektu několik průběžných šachet, které slouží pro vedení odpadní kanalizace.

- V suterénu 1.PP je instalována revizní šachta s čistícím kusem, prostřednictvím této šachty a čistících kusů na jednotlivých stupačkách v šachtách je možno kanalizaci čistit.
- Čištění kanalizace se provádí pomocí čistících kusů, které jsou osazeny na potrubí v 1.PP a jednotlivých šachtách.

Elektroinstalace

Připojení objektů je provedeno přes přípojkové skříně osazené ve venkovní fasádě. Hlavní vypínač je osazen v přízemí.

!! Jakékoliv práce na elektroinstalacích může provádět pouze osoba k tomu způsobilá!!

Údržbové práce

- Se mohou běžně provádět odborně nezpůsobilými osobami – výměna žárovek, čištění svítidel apod., je možno provádět pouze na spotřebičích, jejichž přívodní vedení je odpojeno od zdroje el. energie.
- Na elektroinstalaci včetně hromosvodu se musí provádět revize min. 1x za 3 roky. Světelné zdroje (žárovky, zářivky) jsou spotřebním materiálem a jejich výměna je věcí běžné údržby, nikoliv záruky.

Zámečnické konstrukce

- Zábradlí, ploty apod. nevyžadují zvláštní údržbu s výjimkou případů, ve kterých dojde k poškození – odření povrchové úpravy, to je nutné okamžitě opravit a zabránit tak možnosti vzniku koroze.
- Je zakázáno uvolňovat či jinak manipulovat se šrouby a upevňovacími prostředky, které slouží k uchycení či spojení prvků zábradlí.

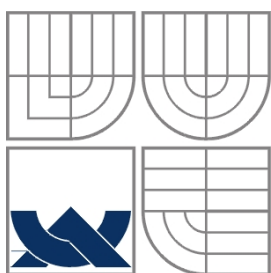
Výtah

- Pokyny k užívání výtahu jsou předány samotným dodavatelem tohoto výtahu, je nutné zajistit servisní činnost výtahu uživatelem stavby.
- Bez zajištění servisu není možné výtah provozovat. Je nutné dodržování pokynů uvedených v servisní knize.

Různé

- Přístupové komunikace (chodník, zámková dlažba, dlažba) se musí pravidelně udržovat. Jedná se především o údržbu v zimním období, kdy je nutné zajistit odklízení sněhu, případně provádět posyp komunikace.
- Min. 1x ročně je třeba vyčistit okapní žlaby od listí.

Návod na užívání stavby byl vytvořen z podkladů předmětu CW11 Údržba a technologie rekonstrukcí - Ing. Yvetta Diaz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

A 1.10

NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

PROPOSAL OF CONTRACT ABOUT WORK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. ONDŘEJ KOTRČ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2012

Smlouva o dílo č. 1/Jihlava /20011/09

I.

Smluvní strany

1. Objednatel:

Sídlo:

Zastoupen:

IČ:

DIČ:

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

Osoba oprávněná k činění právních úkonů v záležitosti této smlouvy o dílo:

Osoba oprávněná k technickým záležitostem v záležitosti této smlouvy o dílo:

(dále jen objednatel)

2. Zhotovitel:

Sídlo:

Zastoupen:

IČ:

DIČ:

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

Osoba oprávněná k činění právních úkonů v záležitosti této smlouvy o dílo:

Osoba oprávněná ve věcech technických této smlouvy o dílo:

(dále jen zhotovitel)

II. Rozsah a předmět díla

1. Smluvený předmět díla musí být proveden v souladu s platnými právními předpisy ČR, příslušnými státními technickými normami a touto smlouvou. Zhotovitel je při provádění díla povinen se řídit výchozími podklady zhotovitele, odevzdanými ke dni podpisu této smlouvy, následnými dohodami smluvních stran, vyjádřeními veřejnoprávních orgánů a organizací a písemnými pokyny a požadavky objednatele.

Předmětem díla jsou stavební práce na akci „KP VZP JIHLAVA“ dle projektové dokumentace zpracované AS PROJECT CZ s.r.o., U Prostředního mlýna 128, 393 01 Pelhřimov 39301. Podkladem pro zpracování nabídky je projektová dokumentace, včetně technických podmínek.

Jedná se o novostavbu prefabrikovaného železobetonového skeletu. Objekt je sedmipodlažní a je podsklepený. Předmětem smlouvy je dodávka a montáž prefabrikovaného železobetonového skeletu, lehkého obvodového pláště, včetně výplní otvorů a montáž střešního pláště.

2. Předmět plnění je specifikován podle cenové nabídky zhotovitele z prosince 2011.

III. Cena díla

1. Smluvní cena za dílo je stanovena podle rozpočtu zhotovitele z července 2011, který je jako příloha č. 1 nedílnou součástí této smlouvy o dílo.

2. Celková nabídková cena je uvedena v české měně:

Cena bez DPH	160 106 400 Kč
DPH 20%	32 021 280 Kč
Cena s DPH	192 127 680 Kč

Celková cena s DPH slovy:

Stodevadesátdvamiliónůstodvacetsedmtisícšestsetosmdesát korun

3. Smluvní cena obsahuje veškeré nutné náklady k realizaci předmětu zakázky, včetně nákladů souvisejících (jako např. pojištění, předpokládaná rizika, apod.)

4. Sjednaná cena obsahuje veškeré náklady a zisk zhotovitele nezbytné k řádnému a včasnému provedení díla.

5. Cena obsahuje mimo vlastní provedení prací a dodávek zejména i náklady na:
- zabezpečení bezpečnosti a hygieny práce
 - opatření k ochraně životního prostředí a likvidaci odpadů
 - pojištění stavby a osob
 - pojištění škod způsobených zhotovitelem při realizaci díla
 - organizační a koordinační činnost

Cena neobsahuje:

- technická zařízení

6. Jednotkové ceny jsou platné až do 23.4. 2013, v případě prodlení s dokončením díla z důvodů na straně zhotovitele, platí jednotkové ceny až do doby dokončení díla.

7. Výkaz výměr s oceněním slouží k prokazování finančního objemu provedených prací (tj. jako podklad pro fakturaci) a dále pro ocenění případných víceprací nebo méněprací.

8. Podmínky pro změnu sjednané ceny:
Sjednaná cena je cenou nejvýše přípustnou a může být změněna pouze za níže uvedených podmínek –

- pokud po podpisu smlouvy a před termínem dokončení plnění předmětu zakázky dojde ke změnám sazeb DPH;
- pokud objednatel bude požadovat i provedení jiných prací a dodávek než těch, které byly předmětem výkazů výměr s oceněním (pro obsah sjednané ceny je rozhodující výkaz výměr s oceněním) nebo pokud objednatel vyloučí některé práce a dodávky z předmětu plnění;
- pokud objednatel bude požadovat jinou kvalitu nebo druh materiálů než tu, která byla uvedena v nabídce vybraného uchazeče;
- pokud se při realizaci díla vyskytnou skutečnosti, které nebyly v době sjednání smlouvy známy a zhotovitel je nezavinil ani nemohl předvídat a tyto skutečnosti mají prokazatelný vliv na sjednanou cenu,

Jakékoliv změny sjednané ceny jsou možné pouze písemně dohodnutou formou dodatku ke smlouvě podepsaného oprávněnými zástupci smluvních stran.

9. Úprava smluvní ceny díla z titulu víceprací nebo méněprací bude provedena na základě cenového rozpočtového dodatku, odsouhlaseného oprávněným zástupcem objednatele.

Ceny víceprací budou tvořeny takto:

a) vícepráce, které lze zařadit do kalkulačních položek, obsažených v základní kalkulaci ceny díla budou oceněny jednotkovými cenami této kalkulace.

b) případné položky víceprací v základní kalkulaci nebo výpisu jednotkových cen neobsažené budou oceněny v cenové hladině ceníku RTS, platného pro příslušné období realizace

c) vícepráce, které nelze předem specifikovat co do jejich rozsahu nebo pracnosti budou zhotovitelem účtovány objednateli pomocí hodinové zúčtovací sazby (dále jen HZS), která je stanovena v maximální výši:

220,- Kč za jednu odpracovanou hodinu – kvalifikovaná práce

170,- Kč za jednu odpracovanou hodinu – nekvalifikovaná práce

K této HZS bude zhotovitel oprávněn účtovat náklady na zabudovaný materiál s přírážkou na jeho pořízení ve výši 14%. Tento materiál bude účtován podle příslušných dodacích listů.

Zhotovitel je při provádění víceprací povinen denně zaznamenávat do stavebního deníku počet skutečně odpracovaných hodin a předkládat je objednateli k odsouhlasení.

Konečná cena těchto víceprací bude součtem ceny skutečně odpracovaných hodin a ceny zabudovaného materiálu.

d) Před vlastním provedením musí být vícepráce technicky a cenově specifikovány a odsouhlaseny oprávněným zástupcem objednatele ve stavebním deníku. Cenová specifikace bude provedena jako rozpočtový cenový dodatek.

e) K cenám víceprací bude zhotovitel oprávněn účtovat přírážky VRN shodně se základní kalkulací smluvní ceny díla.

f) Méněpráce, které jsou součástí ceny díla a nebudou po předchozím odsouhlasení objednatelem realizovány, se odečtou z ceny díla shora uvedenou metodikou a nebudou účtovány.

IV. Lhůty plnění

1. Zhotovitel se zavazuje provést dílo v rozsahu čl. II. této smlouvy o dílo v těchto dílčích termínech:

Termín zahájení díla: do 10 dnů od podpisu smlouvy o dílo

Termín dokončení: 90 dnů od předání staveniště

(za předpokladu zajištění záboru veřejného prostranství)

Místem plnění je ulice Bratří Čapků parc. č. 3942/1, 3942/3, 3942/4, 3942/11, Jihlava

2. Předání staveniště – nejpozději 3 dny před termínem zahájení realizace díla dohodnutém dle smlouvy o dílo. V případě, že objednatel předá staveniště později, než dojde k podpisu smlouvy o dílo, bude toto prodlení zohledněno prodloužením doby plnění o stejný počet dní.
3. Lhůta plnění může být dohodou smluvních stran upravena také z důvodů nemožnosti plnění, které mají bezprostřední vliv na provádění díla.
4. Lhůta plnění se však neprodlouží v případě, kdy přerušení prací nastalo z důvodu jejich vadného plnění zhotovitelem.

V.

Platební podmínky

1. Objednatel neposkytuje zálohy.
2. Cena za plnění zakázky bude hrazena průběžně na základě dílčích daňových dokladů (dále jen faktur) vystavených zhotovitelem nejvýše 1x měsíčně, a to na základě objednatelům odsouhlasených soupisů provedených prací (zjišťovacích protokolů) až do výše 90 % smluvní ceny díla s tím, že zbývajících 10% smluvní ceny (tj. zádržné) bude uhrazeno po převzetí díla bez zjevných vad a nedodělků. Nedílnou součástí každé faktury musí být soupis provedených prací odsouhlasený oprávněným zástupcem objednatelů osobně nebo oprávněným zástupcem – technickým dozorem, který je povinen soupis provedených prací odsouhlasit do 3 dnů od předání zhotovitelem. DPH bude fakturováno v souladu s platnou legislativou.
3. Pokud se na díle vyskytnou vícepráce s jejichž provedením objednatel souhlasí, bude v takovém případě uzavřen dodatek ke smlouvě o dílo a cena těchto víceprací bude fakturována samostatně. Faktura za vícepráce musí kromě jiných, níže uvedených náležitostí faktury, obsahovat i odkaz na dokument, kterým byly vícepráce písemně sjednány a odsouhlaseny.
4. Splatnost faktur činí 30 kalendářních dnů ode dne jejich doručení zadavateli. Závazek uhradit fakturovanou částku je splněn dnem odepsání fakturované částky z bankovního účtu objednatelů.
5. Konečnou fakturu s protokolem o předání a převzetí plnění zakázky podepsaným zadavatelem, je zhotovitel povinen doručit zadavateli uvedenému v čl. I této smlouvy o dílo nejpozději do 10 dnů od předání stavby uvedeného v předávacím protokolu.
6. Veškeré účetní doklady musí obsahovat náležitosti daňového dokladu stanovené příslušnými právními předpisy, zejména pak zákona o dani z přidané hodnoty a zákona o účetnictví v platném znění. V případě, že účetní doklady nebudou mít odpovídající náležitosti, je zadavatel oprávněn zaslat je ve lhůtě splatnosti zpět k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností; lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného zaslání náležitě doplněných či opravených dokladů.

VI.

Podmínky a způsob provedení díla, jeho předání a převzetí.

1. Zhotovitel provede dílo na svůj náklad a na vlastní nebezpečí, ve lhůtě stanovené touto smlouvou a za smlouvenou cenu. Zhotovitel se však zavazuje respektovat veškeré pokyny objednatele, týkající se plnění předmětu díla a upozorňující na možné porušování smluvních povinností zhotovitelem.
2. Věci, které jsou potřebné k plnění předmětu díla je povinen opatřit zhotovitel, pokud ve smlouvě není výslovně uvedeno, že je opatří objednatel.
3. Zhotovitel se zavazuje a ručí za to, že při plnění předmětu díla nepoužije žádný materiál o kterém je v době jeho užití známo, že je zdraví škodlivý. Pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Stejně tak se zhotovitel zavazuje, že k plnění předmětu díla nepoužije materiály, které nemají požadovanou certifikaci, je-li pro jejich použití nezbytná podle příslušných předpisů.
4. Zhotovitel je povinen zajistit při plnění zakázky dodržení veškerých bezpečnostních a hygienických opatření a opatření vedoucích k požární ochraně prováděného díla, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.
5. Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na staveništi a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami. Zhotovitel je povinen provádět v průběhu plnění veřejné zakázky vlastní dozor a soustavnou kontrolu nad bezpečností práce a požární ochranou na staveništi.
6. Zhotovitel je povinen vést evidenci o všech druzích odpadů vzniklých z jeho činnosti a vést evidenci o způsobu jejich zneškodňování.
7. Objednatel je oprávněn kontrolovat plnění předmětu díla osobně nebo formou svého oprávněného zástupce - technického dozoru. Zjistí-li objednatel, že zhotovitel plní zakázku v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn dožadovat se toho, aby zhotovitel odstranil vady vzniklé vadným prováděním a plnil předmět díla řádným způsobem. Jestliže zhotovitel tak neučiní ani v přiměřené lhůtě mu k tomu poskytnuté a postup zhotovitele by vedl nepochybně k podstatnému porušení smlouvy, je objednatel oprávněn odstoupit od smlouvy. Zhotovitel je v takovém případě povinen uhradit zadavateli veškeré škody vzniklé z důvodů porušení smlouvy zhotovitelem.
8. Veškeré odborné práce musí vykonávat pracovníci zhotovitele nebo jeho subdodavatelů mající příslušnou kvalifikaci.

9. Zhotovitel je povinen písemně oznámit objednateli nejpozději 5 dnů předem, kdy bude dílo připraveno k předání a převzetí. Zadavatel je pak povinen nejpozději do tří dnů od termínu stanoveného zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.
10. Místem předání a převzetí díla, resp. části díla je místo, kde se dílo provádělo.
Zadavatel
je povinen k předání a převzetí díla přizvat osoby vykonávající funkci technického dozoru. Zhotovitel je povinen k předání a převzetí díla přizvat své podzhotovitele.
11. O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude pořízen zápis (protokol). Povinným obsahem protokolu mimo jiné jsou:
- údaje o zhotoviteli, případných podzhotovitelích a objednateli
 - popis díla, které je předmětem předání a převzetí
 - dohoda o způsobu a termínu vyklizení staveniště
 - termín, od kterého počíná běžet záruční lhůta
 - prohlášení objednatele, zda dílo přejímá nebo nepřejímá
12. Obsahuje-li dílo, které je předmětem předání a převzetí, vady nebo nedodělky, musí protokol mezi jiným obsahovat :
- soupis zjištěných vad a nedodělků
 - dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání
 - dohodu o zpřístupnění díla nebo jeho částí zhotoviteli za účelem odstranění vad nebo nedodělků.
13. Objednatel není povinen převzít dílo, které vykazuje zjevné vady a nedodělky, které brání užívání. V případě, že objednatel odmítá dílo převzít, uvede v protokolu o předání a převzetí díla i důvody, pro které odmítá dílo převzít.
14. V protokolu o předání a převzetí uvede objednatel soupis těchto vad a nedodělků včetně způsobu a termínu jejich odstranění.
15. Nedojde-li mezi oběma stranami k dohodě o termínu odstranění vad a nedodělků, pak platí, že vady a nedodělky musí být odstraněny nejpozději do 30 dnů ode dne předání a převzetí díla.
16. Zhotovitel je povinen připravit a doložit u předávacího a přejímacího řízení zejména tyto doklady:
- Certifikáty a prohlášení o shodě na použité materiály
 - montážní deník (případně deníky) a deník(y) víceprací.

VII.

Pojištění při plnění díla

1. Pokud činností zhotovitele dojde ke způsobení škody objednateli nebo třetím osobám z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplněním podmínek vyplývajících ze zákona, technických nebo jiných norem nebo vyplývajících z uzavřené smlouvy, je zhotovitel povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak finančně uhradit. Veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel. Zhotovitel odpovídá i za škodu způsobenou činností těch, kteří pro něj dílo provádějí.
2. Zhotovitel odpovídá za škodu způsobenou okolnostmi, které mají původ v povaze strojů, přístrojů nebo jiných věcí, které zhotovitel použil nebo hodlal použít při plnění předmětu díla.
3. Zhotovitel je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činnostmi včetně možných škod pracovníků zhotovitele, a to minimálně ve výši 100% ceny díla. Doklady o pojištění je povinen na požádání předložit objednateli. Zhotovitel se zavazuje, že pojištění nevypoví do doby předání a převzetí díla.
4. Při vzniku pojistné události zabezpečuje veškeré úkony vůči pojistiteli zhotovitel. Objednatel je povinen poskytnout v souvislosti s pojistnou událostí zhotoviteli veškerou součinnost, která je v jeho možnostech. Náklady na pojištění nese zhotovitel a má je zahrnuty ve sjednané ceně.

VIII.

Záruka. Odpovědnost za vady.

1. Zhotovitel odpovídá za to, že dílo bude provedeno v souladu a za podmínek stanovených touto smlouvou, právními předpisy, závaznými technickými normami a následnými písemnými ujednáními smluvních stran.
2. Zhotovitel poskytuje objednateli záruku na provedení díla, a to v délce trvání 60 měsíců od předání a převzetí díla bez vad a nedodělků.
3. Záruční doba se prodlužuje o dobu počítanou od zjištění vady, v důsledku níž je předmět díla nebo jeho část vyřazen z provozu, až do jejího odstranění.
4. Na vyměňované díly a nově provedené práce v rámci záruky poskytuje zhotovitel novou záruku v původní délce, počítanou od odstranění vady.
5. Zhotovitel se zavazuje nastoupit k odstraňování vad a nedodělků, které byly uplatněné

v záruční době nejpozději do 10 dnů od provedené reklamace.

6. Náklady na odstranění vad a nedodělků, zahrnující zejména cenu vyměňovaných dílů, náklady na pracovní síly při demontáži, opravě a montáži, náklady na dopravu a další náklady vzniklé v souvislosti s vadou či nedodělkem a jejich odstraněním, je povinen z titulu své odpovědnosti uhradit zhotovitel.
7. Objednatel je oprávněn případnou vadu nebo nedodělek díla odstranit, jestliže dá zhotovitel k takové opravě písemný souhlas, nebo jestliže zhotovitel bez závažného důvodu vady neodstraní, a to na náklad zhotovitele a bez újmy na svých právech ze záruky.
8. Zhotovitel se zavazuje odstranit reklamované vady a nedodělky díla nejpozději do 30 dnů od nastoupení k odstraňování vad a nedodělků.

IX.

Nebezpečí škody a vlastnické právo k dílu.

1. Zhotovitel je vlastníkem díla a nese nebezpečí škody na něm včetně činností s dílem souvisejících až do okamžiku jeho předání a převzetí objednatelem.
2. Jestliže je objednatel v prodlení s převzetím díla, přechází na něj nebezpečí škody na příslušné části díla prvním dnem prodlení.

X.

Smluvní pokuty.

1. Smluvní strany této smlouvy se dohodly, že zhotovitel je povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši:
 - a) 100 000 Kč denně za každý den prodlení s předáním řádně provedeného díla
 - b) 500 Kč denně za prodlení s dohodnutým termínem odstranění každé vady nebo nedodělku, uvedených v protokolu o předání a převzetí díla
 - c) 500 Kč za nedodržení lhůty odstranění vad nebo nedodělků v záruční době
 - d) pokuty vzniklé nedodržením dohodnutých termínů vzniklé objednatelem nebudou považovány za nedodržení termínu
2. Smluvní strany této smlouvy se dohodly, že objednatel je povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,1% z celkové ceny díla za každý den prodlení s úhradou dílčí nebo konečné faktury po termínu splatnosti.
3. Právo na náhradu škody způsobené nesplněním povinností, za něž se sjednává smluvní pokuta, není tímto článkem dotčeno. Smluvní strana je však oprávněna požadovat pouze náhradu škody přesahující smluvní pokutu.
4. Odstoupení od smlouvy nemá vliv na povinnost zaplatit smluvní pokutu.

XI.

Změna smlouvy, odstoupení od smlouvy

1. Jakákoliv změna smlouvy musí mít písemnou formu a musí být podepsána osobami oprávněnými jednat a podepisovat za objednavatele a zhotovitele nebo osobami jimi zmocněnými. Změny smlouvy se sjednávají zásadně jako dodatek ke smlouvě s číselným označením podle pořadového čísla příslušné změny smlouvy.
2. Předloží-li některá ze smluvních stran návrh na změnu formou písemného dodatku ke smlouvě, je druhá smluvní strana povinna se k návrhu vyjádřit nejpozději do deseti dnů ode dne následujícího po doručení návrhu dodatku.
3. Každá ze smluvních stran této smlouvy je oprávněna od této smlouvy nebo její příslušné části odstoupit v případě jejího podstatného porušení druhou smluvní stranou.
4. Za podstatné porušení smlouvy zhotovitelem se považuje zejména:
 - a) jestliže zhotovitel neprovádí dílo dohodnutým způsobem a tento postup nebo dosavadní výsledek provádění díla vedou nepochybně k vadnému plnění,
 - b) jestliže zhotovitel neoprávněně přerušil nebo neoprávněně zastavil provádění části díla na dobu delší než 15 dnů bez souhlasu objednatele,
 - c) jestliže dílo není způsobilé k převzetí a jeho další užívání je prakticky zcela vyloučeno.
5. Za podstatné porušení smlouvy objednatelem se považuje zejména:
 - a) prodlení s úhradou faktur delším jak 21 dnů po lhůtě splatnosti faktury
6. Odstoupením od smlouvy zanikají všechna práva a povinnosti smluvních stran ze smlouvy.
7. Odstoupení od smlouvy se nedotýká nároku na náhradu škody vzniklé porušením této smlouvy.

XII.

Vyšší moc

1. Pro účely této smlouvy se za vyšší moc považuje každá nepředvídaná nebo neodvratitelná událost, která vznikla nezávisle na vůli smluvních stran, a která znemožňuje po určitou dobu zcela nebo částečně splnění závazků některé ze smluvních stran. Jako vyšší moc lze uznat události, ke kterým dojde po podpisu této smlouvy a kterým nemohla smluvní strana, jíž se týkají, zabránit.
2. Smluvní strana, u níž dojde k okolnosti vyšší moci, je povinna neprodleně nejpozději do 5 pracovních dnů písemně uvědomit druhou smluvní stranu o vzniku této události,

jakož i o jejím ukončení. Marné uplynutí této lhůty má za následek zánik práva dovolávat se okolnosti vyšší moci.

3. Po dobu trvání okolnosti vyšší moci se přerušuje účinnost této smlouvy a smluvní strany nejsou povinny plnit své závazky z této smlouvy.
4. Jestliže okolnost vyšší moci trvá déle než 1 měsíc, jsou smluvní strany povinny si dohodnout odpovídající změny této smlouvy. Nedojde-li k dohodě, je kterákoliv ze smluvních stran oprávněna jednostranným písemným prohlášením doručeným druhé smluvní straně od této smlouvy odstoupit.

XIII.

Závěrečná ustanovení

1. V ostatních věcech touto smlouvou neupravených se použije ustanovení Obchodního zákoníku v platném znění a subsidiárně ustanovení Občanského zákoníku v platném znění.
2. Nedílnou součástí této smlouvy jsou tyto přílohy:
Příloha č. 1 – Rozpočet zhotovitele
3. Smluvní strany této smlouvy prohlašují a stvrzují svými podpisy, že mají plnou způsobilost k právním úkonům a že tuto smlouvu uzavírají ze své vůle, svobodně a vážně, že ji neuzavírají v tísní ani za jinak nápadně nevýhodných podmínek, že si ji řádně přečetly a jsou srozuměny s jejím obsahem.
4. Tato smlouva se vyhotovuje ve dvou stejnopisech, z nichž po jednom obdrží každá ze smluvních stran.

V Jihlavě dne 2011

.....
objednatel

.....
zhotovitel

Příloha číslo 1. – Rozpočet zhotovitele

Propočet stavby

Stavba : 1

KP VZP ČR JIHLAVA

Místo : Jihlava

Zhotovitel :

IČO :

DIČ :

Objednatel :

IČO :

DIČ :

Datum zahájení : 20.8.2009

Datum ukončení : 20.12.2010

Číslo a název objektu	RN (bez DPH)
01 SO 01 Administrativní budova VZP	152 228 979
02 SO 02 Venkovní lávka pro pěší	1 205 911
03 SO 03 Zpevněné plochy	3 086 635
04 SO 04 Sadové úpravy	1 404 963
05 SO 05 Areálové oplocení včetně brány a branky	828 205
06 a SO 06 a Přípojka VN	68 724
06 b SO 06 b Trafostanice	110 824
07 SO 07 Přípojka a venkovní rozvod NN, VO	100 038
08 SO 08 Telefonní přípojka	35 412
09 SO 09 Kanalizační přípojka, venkovní kanalizace	935 234
10 SO 10 Vodovodní přípojka, venkovní rozvod	70 009
11 SO 11 Plynovodní přípojka, areálový rozvod plynu	31 464
Stavba celkem (bez DPH)	160 106 400

Základ DPH	10 %	0 Kč
DPH	10 %	0 Kč
Základ DPH	20 %	160 106 400 Kč
DPH	20 %	32 021 280 Kč

Cena celkem	192 127 680 Kč
--------------------	-----------------------

razítko, podpis

Závěr

Výstupem mé diplomové práce je stavebně technologický projekt výstavby Krajské pobočky VZP v Jihlavě zaměřený především na objekt SO-01 Administrativní budovu.

Finanční řešení jsem znázornil v podrobném položkovém rozpočtu objektu SO-01 a celkové finanční náklady stavby pomocí propočtu THU.

Časová náročnost stavby je zobracena pomocí časových harmonogramů.

Technologická dokumentace byla zaměřena na výstavbu prefabrikovaného železobetonového skeletu. Dalším bodem je srovnání kontaktního zateplovacího systému se zateplovacím systémem s provětrávanou vzduchovou mezerou.

V neposlední řadě je problematika BOZ při demolicích, která byla mimo jiné prací prezentovanou při SVOČ.

Práce byla řešena tak, aby byla zajištěna její hospodárná technologicky správná a časově sladěná výstavba. Jednotlivé výstupy byly zpracovány pomocí softwarových programů, které mi pomohly při tvorbě této práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

- [1]. VLČEK, Milan a Petr BENEŠ. *Zateplování staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2000.
- [2]. ŠÁLA, Jiří. *Zateplování budov*. Praha: Grada, 1999.
- [3]. TICHÝ, František a Václav MUŽÍK. *Zateplování budov*. Páté vydání. Praha: SIA, 1992.
- [4]. TUZA, Karel a František MUSIL. *ATELIÉROVÁ TVORBA : Stavebně-technologické projekty hrubé vrchní stavby*. Brno: VUT Brno, 1992.
- [5]. KOČÍ, Bohumil. *Technologie pozemních staveb I*. Brno: Nakladatelství VUT v Brně, 1991.
- [6]. NOVÁK, Jindřich. *Stavebně technologický projekt výrobní haly Prostějov: Diplomová práce*. Brno, 2010. 181 s., 145 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely
- [7]. FILÁK, Robin. *Příprava a realizace pozemního objektu v areálu Kampus Bohunice: diplomová práce*. Brno, 2010. 274 s., 14 příl., 9 podklad. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. Boris Biely.
- [8]. DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: M04 Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: VUT Brno, 2005.
- [9]. Přednášky a cvičení předmětu CW07 Ekologie stavební výroby - doc. Ing. Václav Hrazdíl, CSc.
- [10]. Projektová dokumentace AS PROJECT CZ s.r.o. k akci KP VZP Jihlava
- [11] Qualiform a. s.. *Technologický předpis: Monolitické betonové konstrukce*. Brno, 2004. 64 s.

Zákony, normy a nařízení:

1. Zákon o odpadech č. předpisu: 185/2001 Sb.
2. Nařízení vlády 591/2006 Sb.
3. Nařízení vlády 362/2006 Sb.
4. ČSN 73 0540 – část 1-4 Tepelná ochrana budov

Internetové odkazy:

- www.prefa.cz
- www.presbeton.cz
- www.dehtochema.cz
- www.stavebnitechnologie.cz
- www.bohemia-trafo.cz
- www.sico.cz

- www.tzb-info.cz
- www.baumit.cz
- www.BOZPinfo.cz
- www.safetyshop.cz - Bezpečnostní tabulky
- www.PERI.cz
- www.prefa.cz
- <http://prefabrikovana-vystavba.fsv.cvut.cz>
- www.bauertech.co.uk
- www.kohut.cz
- www.terramet.cz
- www.tatratech.wz.cz
- www.p-z.cz
- www.lumag.cz
- www.naradi-24.cz
- www.norwit.cz
- www.schwing.cz
- www.filamos.cz
- www.silosystem.cz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
DP	diplomová práce
EN	evropská norma
ČSN	česká státní norma
NN	nízké napětí
VN	vysoké napětí
NP	nadzemní podlaží
PD	projektová dokumentace
ZS	zařízení staveniště
SO	stavební objekt
SOD	smlouva o dílo
SUB	subdodavatel
AD	autorský dozor
PHM	pohonné hmoty
HZS	hodinová zúčtovací sazba
VRN	vedlejší rozpočtové náklady
KZP	kontrolní a zkušební plán

SEZNAM PŘÍLOH

P1.1	ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS
P1.2	DOPRAVNÍ ZNAČENÍ
P1.3	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – FÁZE 1 ZEMNÍ PRÁCE
P1.4	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – FÁZE 2 HRUBÁ VÝSTAVBA
P1.5	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – FÁZE 3 DOKONČOVACÍ PRÁCE
P1.6	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
P1.7	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ 2
P1.8	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ 3
P1.9	FINANČNÍ A ČASOVÝ PLÁN STAVBY
P1.10	ČASOVÝ HARMONOGRAM SO-01
P1.11	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
P1.12	NÁVRH STAVENIŠTNÍCH ENERGII
P1.13	ŘEŠENÍ KRITICKÉHO BŘEMENE JEŘÁBU
P1.14	PROPOČET THU STAVBY
P1.15	ROZPOČET SO-01
P1.16	ZOBRAZENÍ POSTUPU VÝSTAVBY

SEZNAM OBRÁZKŮ

3.01 Schéma uložení filigránové desky na průvlak	50
3.02 Axonometrie podzemního podlaží s obvodovými monolitickými stěnami	56
3.03 Axonometrie nadzemního podlaží	56
3.04 Schéma sednutí kužele	57
4.01 Podíl počtu smrt. pracovních úrazů ve vybraných odvětvích v roce 2009	66
4.02 Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů	67
4.03 Podíl počtu pracovních úrazů ve vybraných krajích v roce 2009	67
4.04 Příkazové tabulky	70
4.05 Objekty demolice 1	72
4.06 Objekty demolice 2	72
4.07 Objekty demolice 3	73
4.08 Objekty demolice 4	73
4.09 Objekty demolice 5	74
4.10 Objekty demolice 6	74
4.11 Zákazová tabulka	80
4.12 Kolový bagr	80
4.13 Drapák klasický	80
4.14 Hydraulické kladivo	80
4.15 Speciální drapák	80
4.16 Zákazová tabulka	81
4.17 Výstražná tabulka: Dodržuj bezpečnou vzdálenost!	81
4.18 Výstražná páska	82
4.19 Tabulka: Pozor vstup na staveniště	82
4.20 Správná praxe	83
4.21 Nesprávná praxe	83
4.22 Výstražná tabulka	84
4.23 Zákaz pohybu lidí	84
4.24 Výstražná tabulka	84
4.25 Správná praxe	85
4.26 Nesprávná praxe	85
4.27 OOPP při práci ve výškách	85
4.28 Správná praxe	86
4.29 Nesprávná praxe	86
4.30 Výstražná tabulka	87
5.01 Zóna kondenzace kontaktních zateplovacích systémů	92
5.02 Schéma kontaktního zateplovacího systému	95
5.03 Schéma tepelně izolační omítky	96
5.04 Zóna kondenzace polyuretanových tepelně izolačních omítek	96
5.05 Příklad zateplení parapetu u okna	97
5.06 Příklad řešení zateplení u okna – vodorovný řez	97
5.07 Příklad řešení vnitřního a vnějšího rohu – vodorovný řez	98
5.08 Příklad řešení zateplení pod úrovní terénu	98

5.09 Schéma zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou	99
5.10 Příklad řešení zateplení vnějšího rohu	100
5.11 Příklad řešení zateplení ostění a nadpraží otvoru	101
5.12 Příklad řešení dilatace zateplovacího systému s provětrávanou mezerou	101
5.13 Provádění kontaktního zateplovacího systému	102
5.14 Provádění kontaktního zateplovacího systému	103
5.15 Provádění kontaktního zateplovacího systému	103
5.16 Provádění kontaktního zateplovacího systému	104
5.17 Kotevní délka	105
5.18 Provádění kontaktního zateplovacího systému	105
5.19 Provádění kontaktního zateplovacího systému	106
5.20 Provádění kontaktního zateplovacího systému	106
5.21 Provádění kontaktního zateplovacího systému	107
5.22 Provádění zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou	108
5.23 Provádění zateplovacího systému s provětrávanou vzduchovou mezerou	109
5.24 Provádění dilatace zateplovacího sys. s provětrávanou vzduch. mezerou	110
6.01 JCB Rýpadlo	119
6.02 Rozměry JCB Rýpadlo nakladač	119
6.03 Dosah JCB Rýpadlo nakladač	120
6.04 Tatra 815	121
6.05 Rozměry Tatra 815	121
6.06 Válec ASC 110	121
6.07 Vibrační deska MV 245 DE	122
6.08 Jeřáb Liebherr 42 K.1	122
6.09 Únosnost jeřábu Liebherr 42 K.1	123
6.10 Autočerpadlo Schwing S 39 X	123
6.11 Dosah autočerpadla Schwing S 39 X	124
6.12 Autodomíchávač Stetter	124
6.13 Rozměry autodomíchávače Stetter	125
6.14 Pracovní plošina S225-12E	125
6.15 Stavební výtah AT 60	126
6.16 Ponorný vibrátor	126
6.17 Gama 1900 D	126
6.18 Vibrační lišta QZH	127
6.19 Stavební vrátek SUM 150	127
6.20 Atika Profi 145	127
6.21 Copper Head RXDTM 3.0	128
6.22 Řezačka spár Husquarna	128
6.23 Hladička Halcon 60	129
6.24 Hladička Halcon Duplog 20 H	129
6. 25 Lišta ruční	129
6.26 Kapsové silo M – TEC	130
6.27 Pneumatické dopravní zařízení M – TEC Hurican 100	130
6.28 Kontinuální míchačka D 50	131
6.29 Omítačka Duo – mix	131
6.30 Renaul Premium 450.25/26 T6X2 Pusher	132
6.31 Návěs STN L 3	133

6.32 Valníkový návěs	133
6.33 Silostavěč	133
6.34 Silostavěč	134
6.35 Avia D	134
6.36 Kontejner MLD 90 RSO	134
6.37 Finišer Vogeles 1603 -1	135
6.38 Vibrační válec Bomag BW 135 AD	135

SEZNAM TABULEK

3.01 Kontrola čerstvého betonu	63
5.01 Tabulka vybraných vlastností vzduchu	93
5.02 Výhody a nevýhody zateplovacích systémů	115
6.01 Rozměry Renault Premium 450.25/26 T6X2 Pusher	132
6.02 Váhy Renault Premium 450.25/26 T6X2 Pusher	132